This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

Pages 265 à 288. N° 12. Décembre 1946.

JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

PUBLIÉ PAR LE BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Pour les abonnements, LES ANNONCES et tout ce qui se rapporte à la rédaction, s'adresser au Bureau de l'Union internationale des télécommunications, Berne (Suisse).

SOMMAIRE

Une date dans l'histoire de la radiodiffusion.

Un nouveau chercheur de direction.

Les caractéristiques techniques et tactiques du radar, par J. H. DeWitt, Jr. (Suite et fin.)

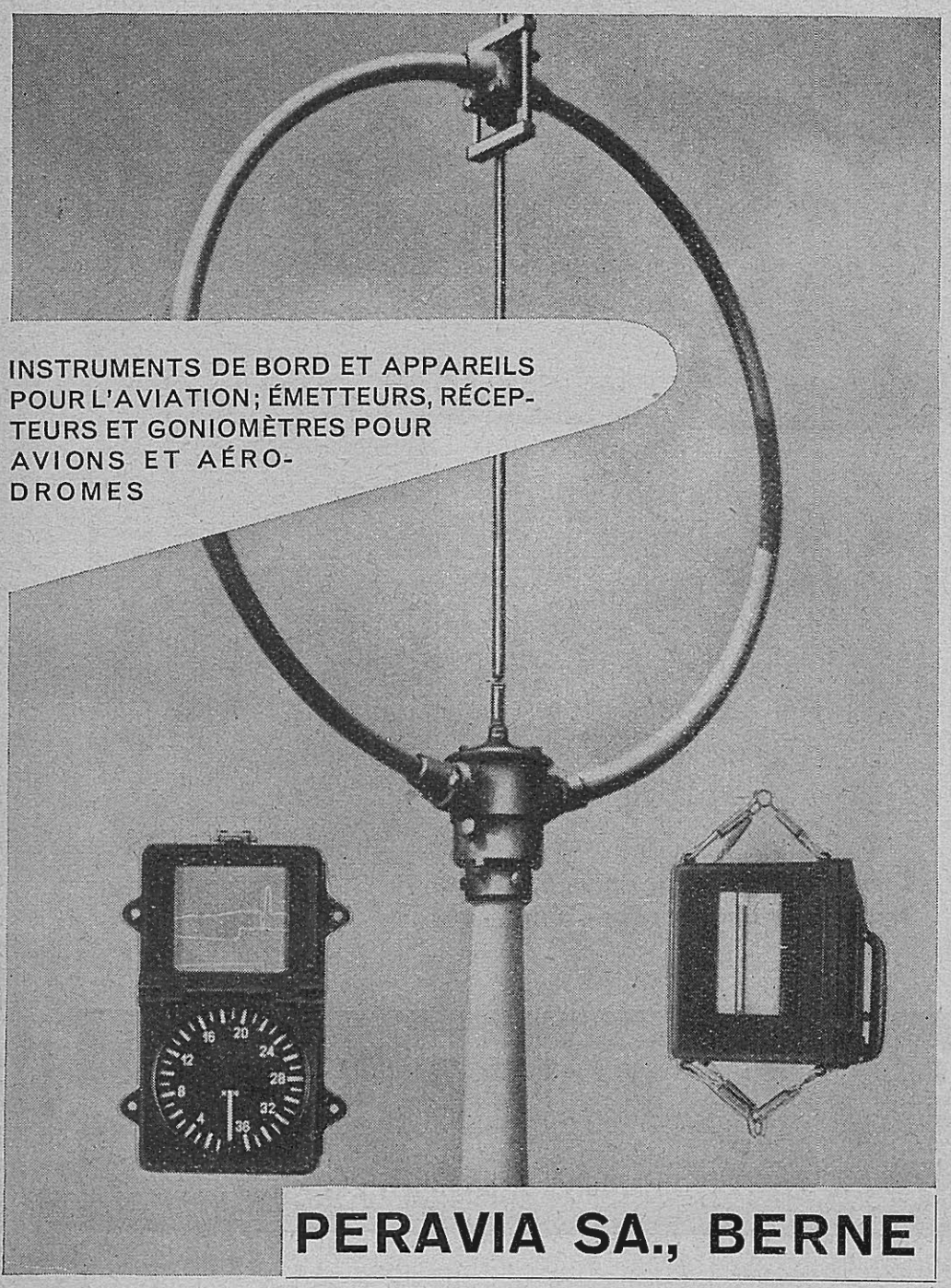
La lampe à arc concentré.

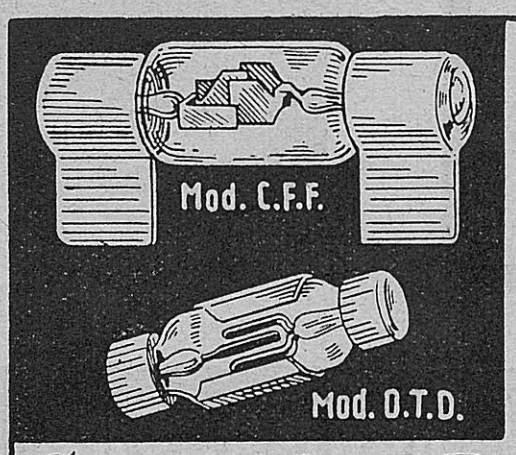
Le centenaire de la télégraphie électrique et le développement des services télégraphique et radiotélégraphique en Blgique.

Analyses.

Echos et nouvelles.

Sommaire bibliographique.



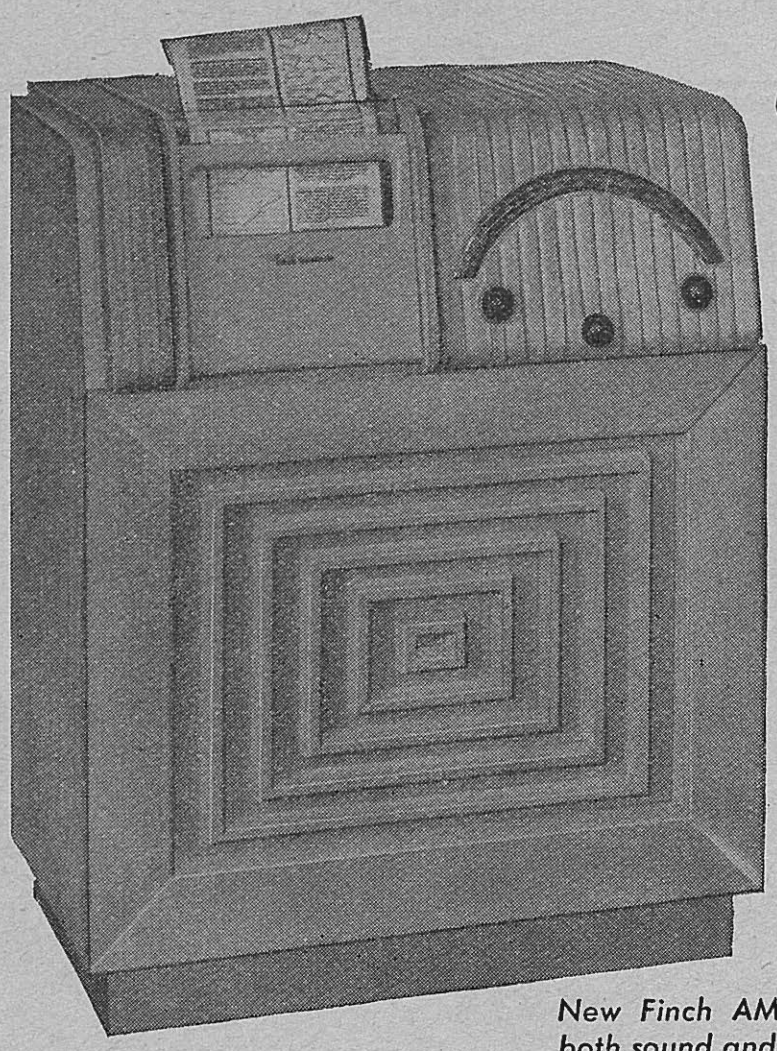


ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

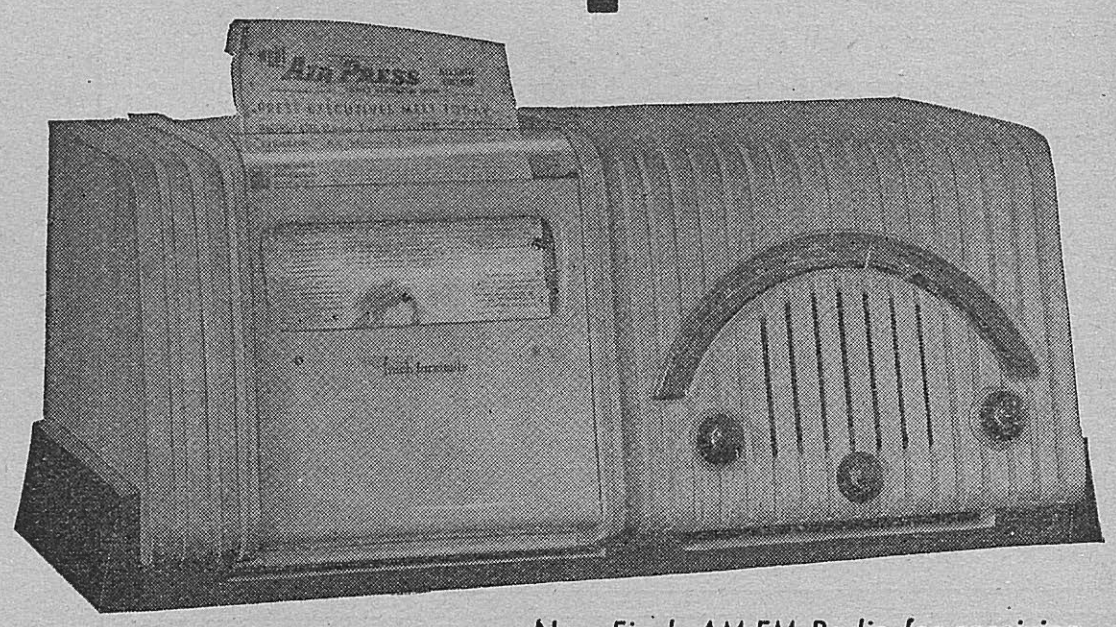
NEWEST

FACSIMILE Broadcasting Equipment

finch

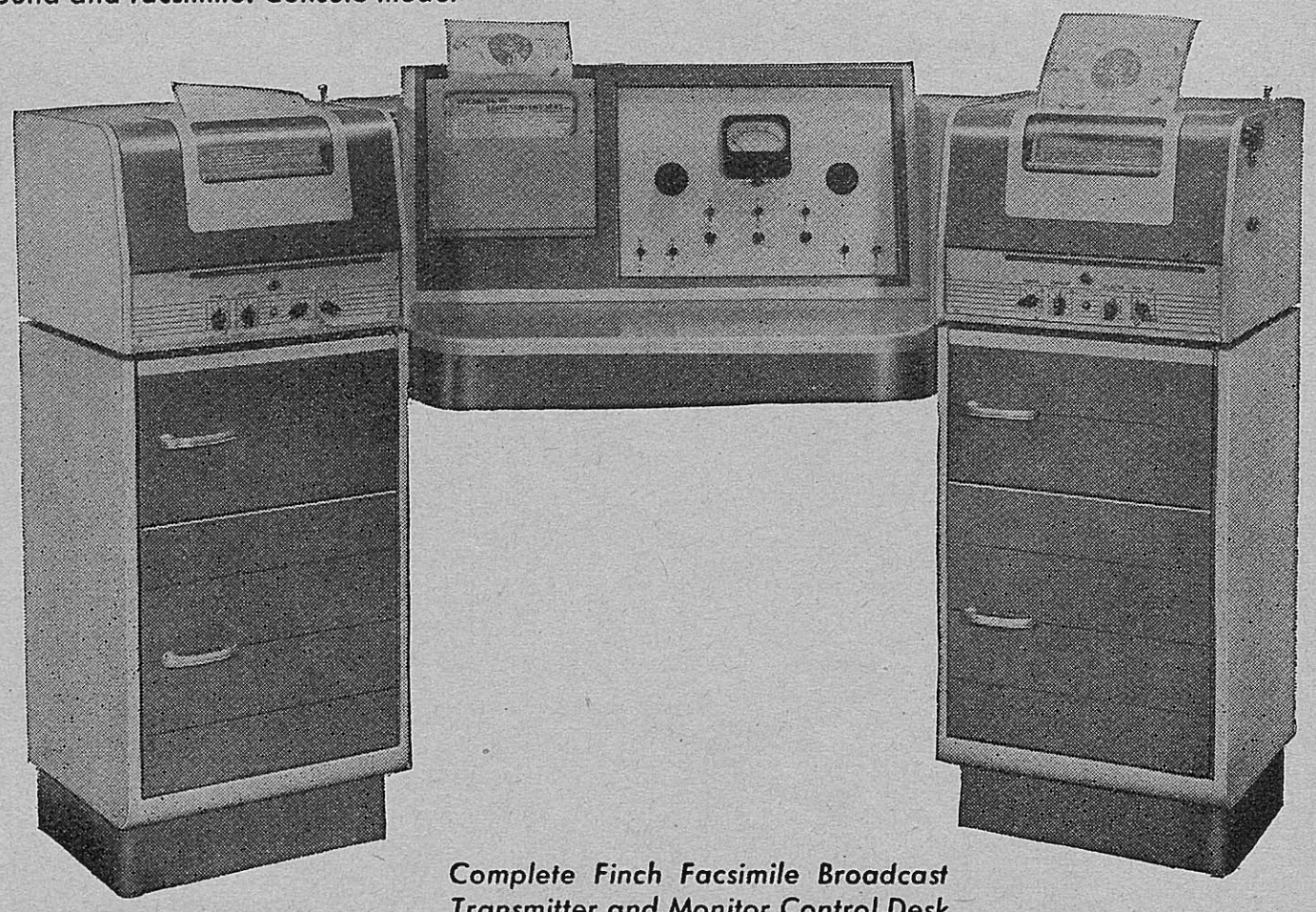


New Finch AM-FM Radio for receiving both sound and facsimile. Console model



New Finch AM-FM Radio for receiving both sound and facsimile. Table model

ORDERS PLACED NOW WILL BE GIVEN PRIORITY



Complete Finch Facsimile Broadcast Transmitter and Monitor Control Desk

FINCH TELECOMMUNICATIONS, INC. • Address all inquiries to Sales Office
10 EAST 40th STREET • NEW YORK 16, N. Y.

Makers of Facsimile Broadcast Transmitting Equipment, Facsimile Home Recorders, Facsimile Duplicating Machines, and Finch Rocket Antenna for FM stations.

TELETAXE

Indicateur de taxes téléphoniques

fabriqué par

«SODECO»

Société des Compteurs de Genève

Genève (Suisse)

A LOUER

A LOUER

A LOUER

JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

PUBLIÉ MENSUELLEMENT PAR LE

BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

BERNE (SUISSE)

ABONNEMENTS. UN AN: SUISSE, 9 FR. — UNION POSTALE, 10 FR. SUISSES. — UN NUMÉRO ISOLÉ, 1 FR. 25.

Journal télégraphique: LVII vol. - 65 années.
Journal des télécommunications: 13e vol. - 13e année.

N° 12.

Décembre 1946.

AVIS

Nous prions ceux de nos abonnés qui reçoivent directement le ***Journal des télécommunications*** *de nous faire parvenir, le plus tôt possible, le montant de leur renouvellement pour 1947.*

SOMMAIRE.

Une date dans l'histoire de la radiodiffusion.

Un nouveau chercheur de direction.

Les caractéristiques techniques et tactiques du radar, par J. H. DeWitt, Jr. (Suite et fin.)

La lampe à arc concentré.

Le centenaire de la télégraphie électrique et le développement des services télégraphique et radiotélégraphique en Belgique.

Analyses.

Echos et nouvelles.

Sommaire bibliographique.

Les sentiments exprimés dans les articles du Journal des télécommunications *sont personnels à leurs auteurs et ne permettent pas de préjuger les opinions de l'Union.*

Une date dans l'histoire de la radiodiffusion.

Dans l'histoire de la radiodiffusion, et même des télécommunications, la date du 30 novembre méritera d'être marquée d'un caillou blanc. Une réussite technique particulièrement remarquable a mis les ondes au service d'un échange dont le symbole est d'une rare qualité intellectuelle et morale.

La cérémonie dont il va s'agir, diffusée simultanément par le réseau canadien et le réseau national français pendant une demi-heure — qui était l'après-déjeuner à Montréal et l'avant-dîner à Paris (19 h. 30 et 20 h.) — se déroulait en quelque sorte en partie double: c'était la remise du diplôme de docteur « honoris causa » de l'Université de Montréal au Recteur de l'Université de Caen, entièrement ruinée par la guerre et adoptée par sa sœur de langue française du nouveau continent. D'une part, dans le grand amphithéâtre de l'Université de Montréal, son Recteur, Monseigneur Olivier Maurault, prononçait les paroles accompagnant la remise virtuelle, tandis que la remise effective du diplôme était effectuée dans un studio de la Radiodiffusion française, en pleins Champs-Elysées, par le général Vanier, Ambassadeur du Canada à Paris, en présence de M. Naegelen, Ministre de l'Education nationale.

Monseigneur Olivier Maurault, Recteur de l'Université de Montréal, se découvre pour décerner le titre de Docteur «honoris causa» à M. Mazet, Recteur de l'Université de Caen.

Laissons d'abord la parole au technicien pour expliquer le mécanisme de l'opération. Les prises de son, effectuées tour à tour par la Radiodiffusion française et la Canadian Broadcasting Corporation, étaient transmises simultanément par les émetteurs de la Chaîne nationale française et par certains émetteurs de Radio-Canada. Des deux côtés de l'Océan, les personnalités participantes suivaient le déroulement de l'émission par écoute directe de la partie locale et par écoute radiophonique sur haut-parleur de la partie assurée par le « partenaire ».

A Paris, dans la cabine de prise de son du studio, l'opérateur avait à sa disposition, d'une part, la modulation locale, d'autre part, la modulation canadienne captée par récepteur. Suivant le déroulement de l'émission, la modulation locale était acheminée à la fois sur les émetteurs d'ondes moyennes de la Chaîne nationale française et sur l'émetteur d'ondes courtes assurant la liaison avec le Canada. La modulation du Canada était acheminée exclusivement sur la Chaîne nationale française. En outre, un haut-parleur, disposé dans le studio de Paris, y donnait l'écoute de la modulation reçue du Canada. A Montréal, une installation analogue avait été réalisée.

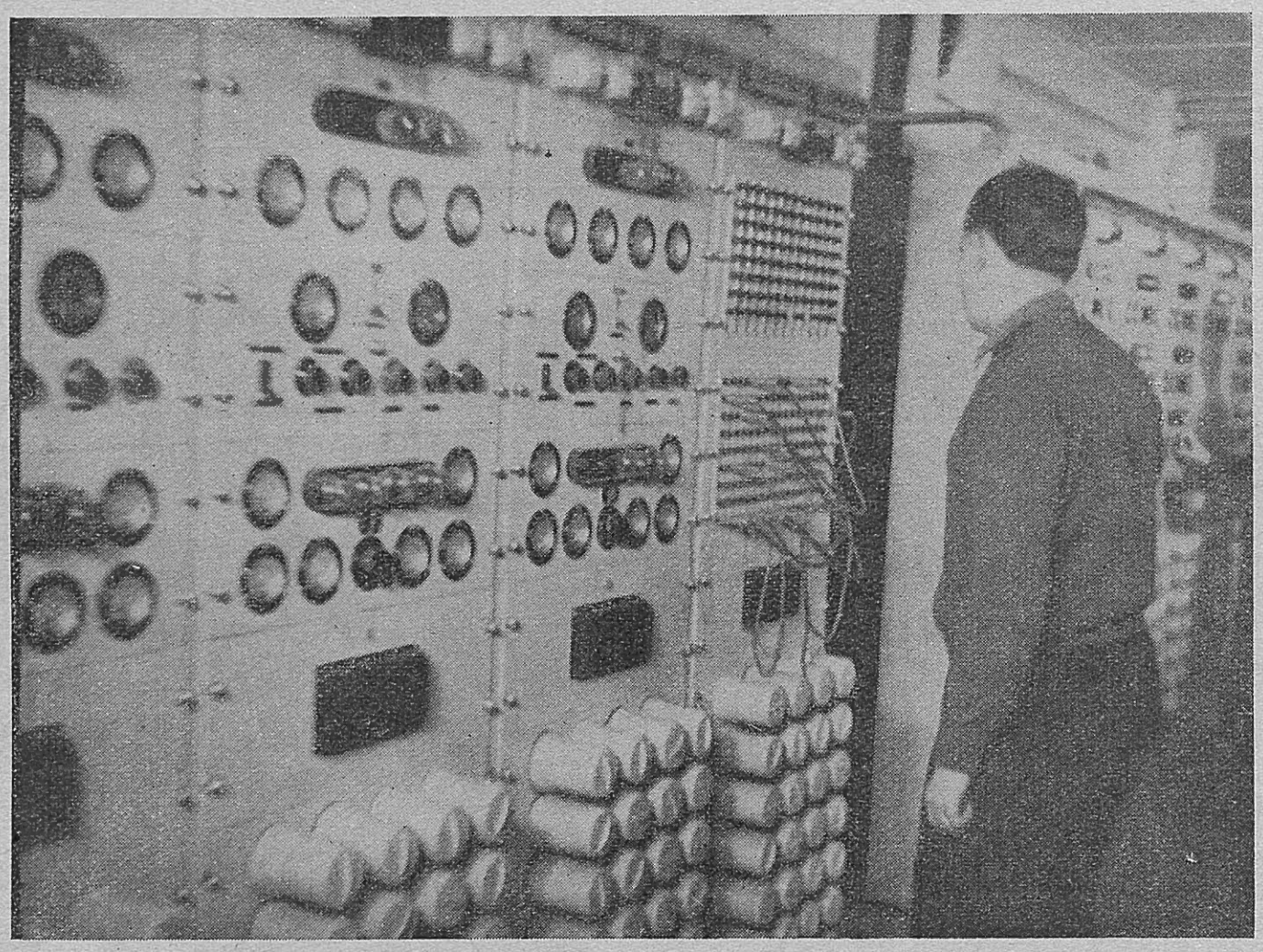
Les contacts ayant été pris avec Montréal quelques minutes avant l'émission, la présentation fut faite de Paris à l'heure prévue. M. R. Lange, directeur du service Amérique du Nord, de la direction des ondes courtes de la Radiodiffusion française annonça:

« Vous allez entendre, diffusée par Radio-Canada, et relayée par la chaîne nationale, une cérémonie transmise directement depuis l'Univercité de Montréal. »

Aussitôt, M. G. Arthur, puis M. J. Labarre, président de l'Association des Diplômés du Canada, prenaient la parole. Le second s'exprimait ainsi:

« A nos frères de Normandie, nous voulons redire toute notre affection. Pendant ces courts instants de contact direct, où se superposent et se confondent si bien les images de nos deux pays, l'Université de Montréal projette sa grande ombre sur l'Université martyre. »

Et c'était au tour du Secrétaire général de l'Université de Montréal, M. E. Montpetit, de parler:



Salle technique du centre d'où partait l'émission vers Montréal.

« Je vous parle de l'Université de Montréal, qui est posée sur le Mont-Royal comme un immense aéroplane blanc. Au delà de la plaine, la ligne vibrante des Laurentides semble, dans la splendeur du midi, le but promis à son vol...

La France prise l'homme et, dans l'homme, la pensée. Sa littérature est imprégnée d'humanisme, de tradition gréco-latine. Le Canada, séparé de la France, au moment où elle s'oriente vers la libération de l'individu, reste fidèle à l'idéal classique, ou à l'image qu'il en conserve. Mais le Canada français est sensible au progrès, attentif aux idées actuelles. Il tente, dans le rude milieu où le contraint son destin, une expression renouvelée de beauté française. Du classicisme à Valéry, il puise au trésor des siècles une volonté d'enrichissement et d'indépendance...

Ainsi, nos deux Universités, celle de Caen, en France, celle de Montréal, en Amérique, jaillies des mêmes sources profondes, collaborent dans le champ du savoir et de la pensée, à l'expansion française dans le monde. »

Après avoir recueilli les longs applaudissements qui saluèrent cette péroraison, l'annonceur de Montréal rendait l'antenne à Paris en ces termes:

« De Paris, Son Excellence M. Georges Vanier, Ambassadeur du Canada en France, présente le Recteur de l'Université de Caen au Recteur de l'Université de Montréal. »

Et, tout aussitôt, le général Vanier parla:

« La carrière de Jean-Robert Mazet est unique. Avant de venir à Caen, il fut Recteur de deux autres Universités, toutes deux, dans des camps de prisonniers en Allemagne. Quel titre de gloire! Monseigneur le Recteur, j'ai l'honneur de vous présenter M. Jean-Robert Mazet, Recteur de l'Université de Caen, candidat au doctorat « honoris causa » de votre Université. »

Le général Vanier, Ambassadeur du Canada, fait au micro l'éloge du Recteur de l'Académie de Caen.

Pas une seconde ne s'était écoulée, que Monseigneur Olivier Maurault répondait:

« A la France ressuscitée, mais encore douloureuse, à la Normandie héroïque, à la ville de Caen, martyre du droit, à son Université, à son Recteur, salut! »

L'enchaînement avait été si parfait, que beaucoup d'auditeurs crurent que ces phrases étaient prononçées à Paris. Et le Recteur de Montréal de retracer l'éclatante carrière du Recteur de l'Université de Caen. Les applaudissements venaient de prendre fin, que M. G. Arthur reprenait de Montréal:

« Et maintenant, veuillez écouter le Recteur de l'Université de Caen, M. Jean-Robert Mazet, qui vous parle de Paris. »

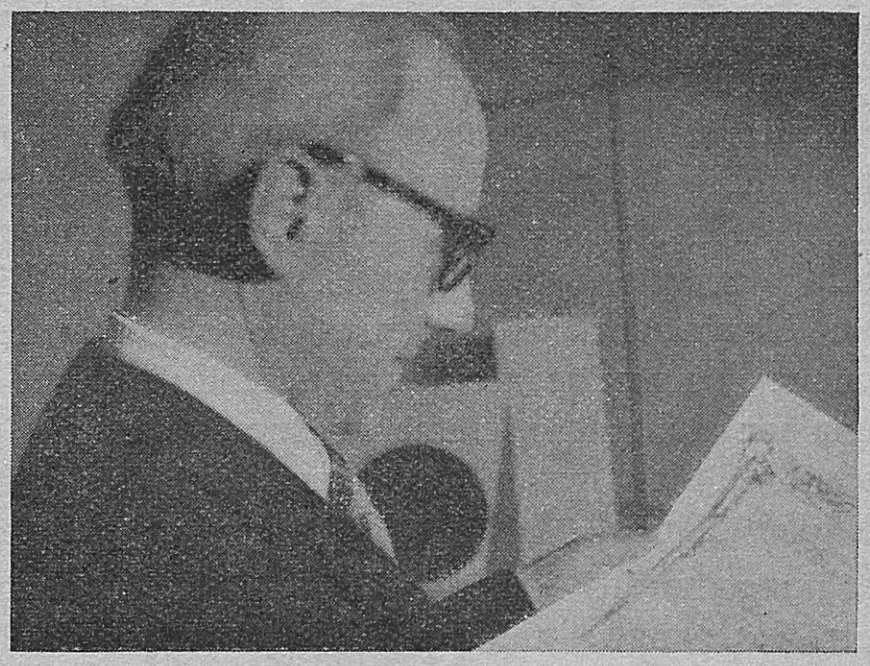
M. R. Mazet, Recteur de l'Université de Caen, en proie à une profonde émotion, s'exprimait ensuite ainsi:

« En cet instant, où je viens d'entendre de Paris les émouvants discours prononcés devant vous et l'annonce de la flatteuse distinction qui m'est faite, mon imagination se tend de toutes ses forces vers votre magnifique ville...

Pour que ma réponse vous parvienne comme si j'étais au milieu de vous, dans cette salle du grand amphithéâtre de l'Université de Montréal, vous avez, en effet, osé lancer au-dessus de l'Atlantique un pont plus grand encore, pont immatériel des ondes, utilisé pour la première fois à cette fin, et aussi pont spirituel de votre sollicitude et de votre affection. Je sais que, par delà ma modeste personne, la haute et rare distinction dont vous m'honorez s'adresse à l'Université de Caen tout entière. Entre nos deux Universités, entre nos deux pays qu'anime un commun idéal démocratique et pacifique, s'établira, pour le plus grand bien de la pensée française et canadienne un riche courant d'échanges spirituels, harmonieusement inséré dans une tradition quatre fois séculaire. »

Le Recteur de l'Académie de Caen avec, sur son épaule, l'épitoge de Docteur « honoris causa » s'adresse aux auditeurs de Montréal.

Aussitôt après les dernières paroles du Recteur de Caen, l'antenne était passée à Montréal pour quinze secondes, durée — abrégée — des applaudissements qui les accueillirent. Puis le présentateur de l'émission, M. R. Lange, annonça aux auditeurs des deux parties du monde que le général Vanier remettait, à ce moment précis, — il ne manquait que la télévision — l'épitoge à bandes d'hermine et de soie bleue et le diplôme au Recteur Mazet.



M. Mazet, Recteur de l'Académie de Caen, regarde le diplôme qui vient de lui être décerné.

L'émission fut un succès du point de vue technique. La réception de Radio-Canada était excellente

à Paris. De son côté, Radio-Canada a adressé à la Radiodiffusion française le message suivant:

« Félicitations, émission très réussie. Université et Radio-Canada adressent vifs remerciements pour magnifique collaboration. Amitiés. Gérard Arthur.»

Or, et ceci n'est pas le moins intéressant pour les spécialistes, cette émission si réussie avait failli être manquée à Paris. Le contact avait été établi entre Paris et Montréal à 19 h. 25 par la voie bilatérale Radio-France—R. C. A. et une brève conversation eut lieu. Quand l'antenne fut donnée à l'amphithéâtre de l'Université de Montréal après la présentation, Paris ne reçut rien par cette voie, qui était la voie prévue. La Radiodiffusion française commuta aussitôt de Radio-France sur son Centre d'écoute d'Avron, qui surveillait, à titre de contrôle, l'émission du centre O. C. canadien de Sackville. Cette heureuse précaution a permis à l'incident survenu de n'affecter que très légèrement les antennes de la Chaîne nationale française: seuls, les tout premiers mots de M. G. Arthur ne furent pas diffusés pour les auditeurs. Par contre, dans le studio où étaient groupées les notabilités, le « blanc » fut plus long, le centre distributeur de la modulation ayant dû procéder à une nouvelle commutation improvisée pour envoyer sur le studio la modulation d'Avron.

Le malentendu, car c'en était un, a eu ce résultat inattendu, et particulièrement heureux, qui a démontré au reste la valeur des réflexes des techniciens français, de mettre en relief la souplesse des circuits radioélectriques dont le monde moderne commence à disposer. En effet, on a pu rattraper quasi instantanément une liaison perdue, en sautant pour ainsi dire d'une écoute à une autre, et utiliser un circuit non prévu, mais aussi bon qu'on pouvait le désirer, en ne donnant à l'auditeur, par une attente de quelques secondes seulement, que l'impression, vite effacée, du plus minime des « incidents techniques ».

Si nous voulons élever le débat, comme on dit, il serait loisible de tirer de ce simple fait toute une philosophie des télécommunications. Je me contenterai d'indiquer, sur le plan du rapprochement international, la qualité d'émotion et la valeur symbolique que dégageaient ces chaleureux applaudissements, venant de six mille kilomètres, entendus comme s'ils venaient du studio même et succédant sans une seconde d'interruption aux remerciements exprimés en plein Paris.

Image auditive inoubliable de communication entre les peuples, telle que l'avenir les multipliera et qui, contre-partie de tant de méfaits d'une période à peine révolue, constituera lé bienfait de la radio de l'avenir.

Jacques Meyer.

Un nouveau chercheur de direction [1]).

La presse des Etats-Unis d'Amérique a été conviée au début de l'année à une démonstration présentée dans la station de la Federal Telephone and Radio Corporation à Great River, L. I. Elle a pris connaissance, à cette occasion, de l'un des secrets de guerre encore inconnu qui joua un rôle important dans la lutte contre les sous-marins, au cours de la bataille de l'Atlantique, au côté des dispositifs de radar et des détecteurs sonores. Cette invention est un « chercheur de direction à haute fréquence » connu dans l'Armée et la Marine américaines sous le nom de « Huff-Duff ».

Conçu en France avant la guerre sous la direction d'Henri Busignies, le projet de ce système fut emporté aux Etats-Unis d'Amérique, en 1940, par M. Deloraine, ingénieur en chef des laboratoires de la Société « Le Matériel téléphonique », puis mis au point et perfectionné à la demande du « National Defense Research Committee ».

Les renseignements que l'on possède sur ce nouveau dispositif de chercheur de direction sont assez fragmentaires et il semble que l'on n'ait pas encore autorisé la description du principe de fonctionnement de ce système. D'après les indications de la presse américaine, il semble qu'il s'agit d'un procédé radiogoniométrique très évolué qui permet d'obtenir une analyse rapide et complète des émissions arrivant de toutes les directions et utilisant toutes les fréquences habituellement adoptées dans les transmissions à grandes distances. L'angle d'arrivée des signaux est relevé par rapport au nord vrai sur l'écran d'un tube à rayon cathodique. L'intérêt de l'invention réside, pour une bonne part, dans la possibilité d'obtenir des relèvements de stations travaillant sur ondes courtes (de 1,55 à 30 Mc/s), ce qui présente de grandes difficultés en raison des réflexions subies par ces ondes dans les couches ionisées.

La localisation d'une station émettrice exige le travail simultané d'un certain nombre de stations radiogoniométriques. Celles-ci sont reliées par un réseau de lignes, ce qui permet la transmission très rapide des relevés effectués dans chacune d'elles. Dans le cas du nouveau chercheur de direction, un vaste réseau de stations fut établi sur les deux côtes de l'Atlantique et s'étendait de Bahia, au Brésil, à l'Ile de Jean Mayen située entre l'Islande et le Spitzberg. Actuellement, six stations sont en fonctionnement sur la côte est des Etats-Unis d'Amérique et plusieurs autres sont installées en Europe et dans le Pacifique. En cas d'urgence, il serait possible de disposer de plus de 1000 stations. Les stations actuellement en service sont reliées par télégraphe à grande

[1]) Renseignements tirés d'articles publiés par la presse de New York.

vitesse et par télétype de façon à travailler de concert en cas de nécessité. La portée de travail normale est de 5000 km, mais un relevé d'une station située à près de 15 000 km fut exécuté avec succès.

Les relevés enregistrés par les stations sont transmis à un poste central et reportés sur une carte. Un calculateur automatique permet de trouver sans difficultés, et dans un temps très court, la position de la station d'émission repérée. Les mesures ainsi réalisées sont d'une grande précision. C'est ainsi que, lors de la démonstration, un appel lancé par un émetteur des Bermudes fut capté en moins de deux minutes et la station fut localisée dans les laboratoires de Great River, à Long Island, avec une précision d'environ 15 km. Lorsqu'il s'agit de la position d'un sous-marin, comme le cas s'est présenté pendant la guerre, cette précision suffit, car elle permet à un navire de guerre naviguant dans ce rayon, autour du sous-marin, de repérer exactement la position de ce dernier au moyen de ses appareils radars.

Une particularité intéressante du chercheur de direction à haute fréquence est la rapidité de son fonctionnement. Il suffit d'une émission de très courte durée pour obtenir le repérage de la station émettrice. On a cité le cas du sous-marin U-66 qui fut repéré, et détruit, près des Iles du Cap-Vert en 1944, à la suite d'une émission de 15 secondes. Afin d'éviter d'être repérés par radiogoniométrie, les sous-marins allemands avaient inauguré une méthode d'émission dite émission par « jet » qui leur permettait de transmettre un message « comprimé » dans un temps extrêmement court. Ce message transmis à grande vitesse était enregistré à la réception, puis déroulé lentement ce qui permettait de le déchiffrer. Cette méthode n'a cependant pas eu raison de la rapidité du repérage obtenu avec le nouveau chercheur de direction à haute fréquence.

Le rôle joué par ce dispositif dans la bataille de l'Atlantique fut prépondérant. Au cours des premiers mois de son utilisation, les pertes des navires marchands alliés, dues aux sous-marins, furent réduites dans la proportion de 10 à 1 et, finalement, dans celle de 50 à 1. A titre d'illustration, on rapporte le cas d'un sous-marin qui donnait des renseignements météorologiques et qui fut détecté tout d'abord le 7 janvier 1945; il fut suivi pendant deux jours à la fin desquels le destroyer malchanceux qui le pistait fut à court de combustible. Mais, tandis que ce dernier était de nouveau réapprovisionné, les mouvements du sous-marin étaient toujours contrôlés et, le 13 janvier, la chasse reprit. Le 16 janvier, le sous-marin fut finalement détecté par un appareil sonore sous-marin et, cinq heures plus tard, il était détruit.

Le chercheur de direction à haute fréquence permit également de repérer les sous-marins qui, en 1943, tentèrent de débarquer des espions et des saboteurs sur les côtes des Etats-Unis d'Amérique. On lui doit aussi d'avoir contribué à sauver une moyenne annuelle de 1000 avions pendant les dernières années de la guerre. A ce propos, il a été constaté qu'il est préférable de relever la position des aéronefs à partir des stations terrestres et de communiquer cette position aux pilotes plutôt que d'installer à bord un appareil chercheur de direction, comme cela a été fait à bord des navires. Au début de 1943, on comptait, en effet, quelque 500 appareils installés sur les nouveaux chasseurs de sous-marins des Etats-Unis d'Amérique.

On peut prévoir que cette invention jouera un rôle important en période de paix, car elle offre la possibilité d'accroître la sécurité des voyages aériens. Un avion traversant l'océan pourra connaître immédiatement sa position exacte. Des stations installées des deux côtés de l'Atlantique permettront d'assurer au pilote en difficultés de navigation un service qui lui assurera, chaque fois qu'il la demandera, sa position exacte. De plus, ces stations pourront déterminer immédiatement l'emplacement de n'importe quel avion en difficultés, l'indiquer aux navires les plus proches et aux stations de secours côtières de la région.

Les caractéristiques techniques et tactiques du radar [1]).

Par John H. DeWitt, Jr.

(Suite et fin.)

Construction des appareils pour quelques applications déterminées.

On a vu que certains principes de fonctionnement sont communs à tous les radars. Toute caractéristique raisonnable de fonctionnement peut être obtenue dans l'état actuel de la technique du radar; toutefois, les grands perfectionnements exigent généralement des éléments de grandes dimensions, compliqués et lourds. Ainsi, pour chaque application tactique, la construction d'un dispositif devient un problème de compromis technique, par exemple, l'incorporation de la précision nécessaire à certains égards aux dépens du perfectionnement d'autres particularités moins essentielles, ou bien un compromis général portant sur la précision ou la portée pour gagner en simplicité et diminuer le poids.

[1]) Traduction d'un article paru dans le nº 2, février 1946, du périodique « Journal of the Franklin Institute » Philadelphie, avec l'autorisation de l'auteur et de l'éditeur.

Chaque exigence tactique présente certains facteurs limitatifs dont il faut tenir compte dans la construction de l'appareil radar. Parmi les plus importants de ces facteurs, citons: les dimensions et le poids admissibles pour chaque composante et pour l'ensemble du dispositif; la portée et l'angle d'exploration nécessaires; les précisions minimums acceptables pour les mesures de distances et d'angles et les particularités constructives nécessaires pour le type d'installation envisagé. Lorsque ces paramètres sont connus, il est possible de choisir certaines constantes du dispositif radar qui permettront d'obtenir les meilleures caractéristiques de rendement pour cette application particulière.

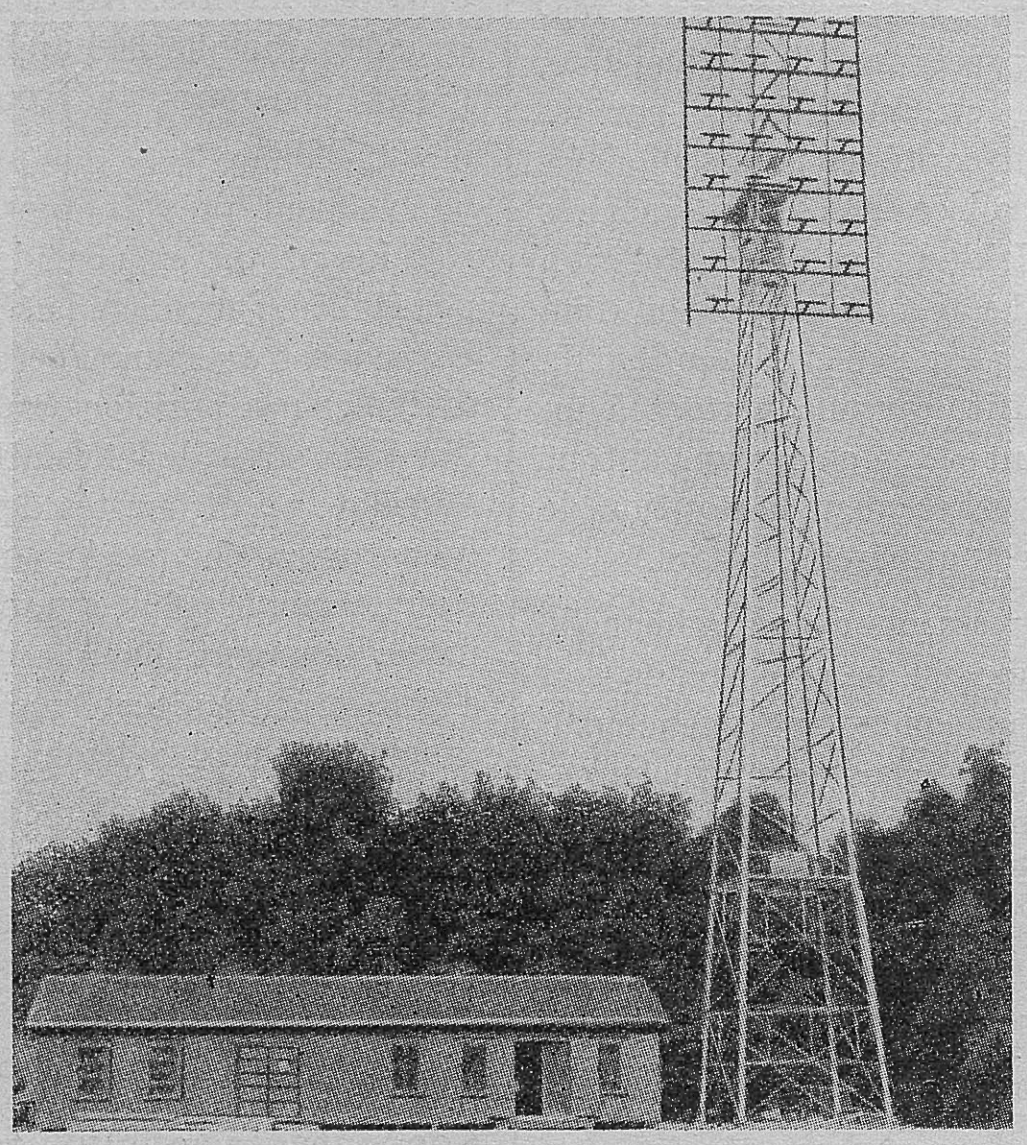


Fig. 10. — Appareil radar SCR-271-D.

Dans la construction de l'appareil SCR-271-D de la figure 10, la considération principale était d'obtenir une grande portée pour le repérage des aéronefs. Une grande précision dans la mesure de la distance et de l'azimut n'était pas impérative; il en était de même pour l'élévation de l'objectif.

Dans ces conditions, une onde longue d'environ 300 cm fut choisie pour fixer la fréquence de fonctionnement et une puissance de crête de 100 kW, émise par impulsions de 15 à 30 microsecondes avec une vitesse de répétition de 621 impulsions par seconde, fut adoptée pour obtenir des portées de 8 à 240 km et une précision de $\pm$ 6,5 km. L'antenne, formée de 8 dipôles disposés en hauteur et de 4 dipôles en largeur permettait d'obtenir une précision de $\pm$ 4 degrés pour la mesure de l'azimut.

Un indicateur simple est utilisé dans le SCR-271-D (voir la fig. 11); il consiste en un oscillographe ordinaire à *exploration-A* pour mesurer les distances et en un dispositif électromécanique de contrôle de l'antenne avec cadran pour lecture directe de l'azimut.

Cet appareil fut mis en service à la fin de 1941 et fut utilisé effectivement pendant la seconde guerre mondiale dans les stations fixes pour obtenir des renseignements à grande distance sur l'approche des aéronefs.

En dépit du fait que cet appareil peut être réalisé sous une forme mobile (type SCR-270), l'armée réclamait instamment un appareil de surveillance à grande distance, transportable et de poids réduit, pour être utilisé dans les zones d'opérations militaires avancées et qui aurait une portée effective d'environ 160 km. L'appareil AN/TPS-3 de la figure 12 est l'un des dispositifs de radar construits pour répondre à ces exigences.

Afin d'obtenir la légèreté, la grande portée, la grande facilité de transport et la précision désirées, une longueur d'onde de 50 cm fut utilisée. Cette fréquence élevée permit l'emploi de composantes plus petites et d'un réflecteur parabolique de 2,50 m avec un seul dipôle (ou trois dipôles déplacés) avec commutation de lobes. Une lampe triode nouvellement créée fournit une puissance d'émission de

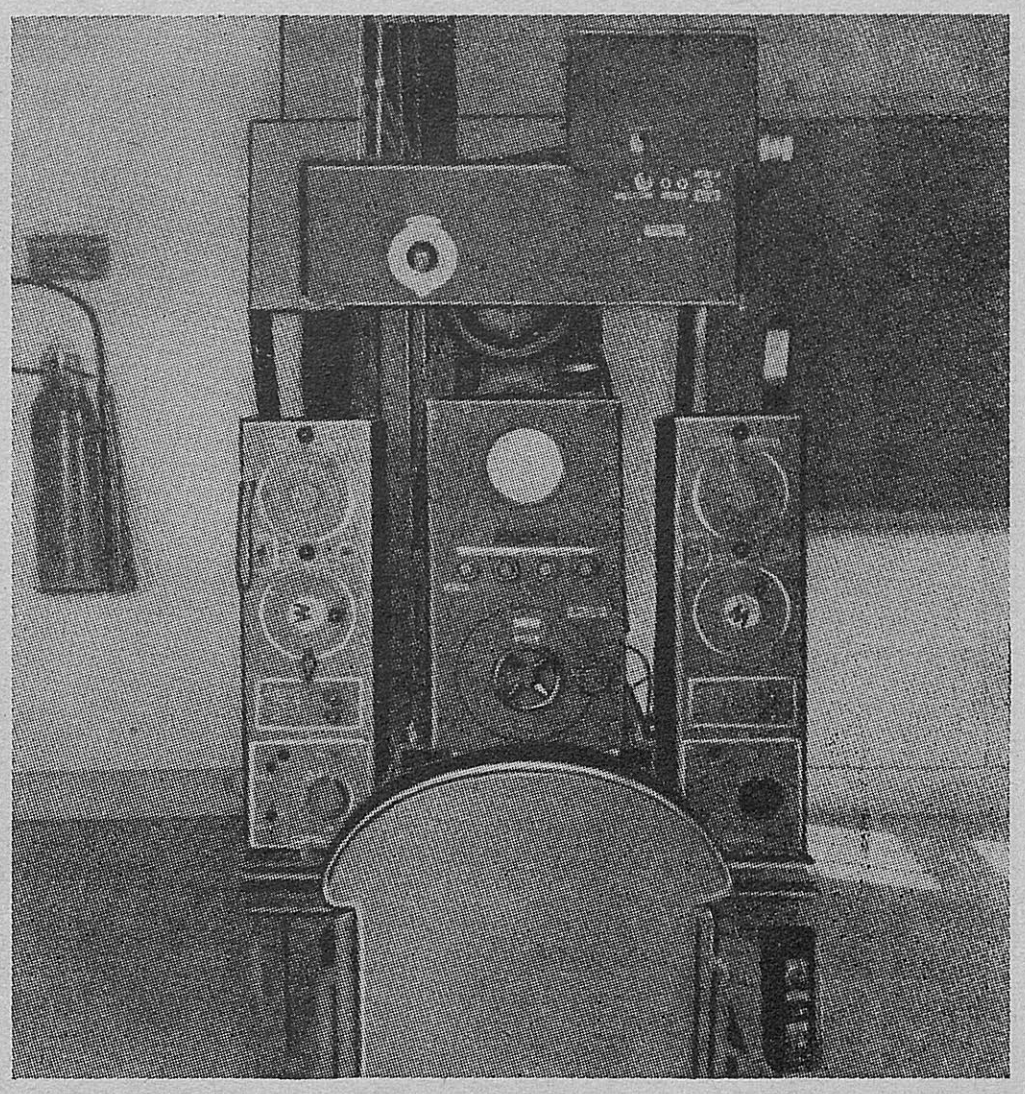


Fig. 11. — Appareil radar SCR-271-D.
Installation RC-205. Oscillographe BC-403-D.
Réducteur d'interférence BC-736-A. Récepteur BC-404-C.

250 kW émise à raison de 200 impulsions par seconde avec une durée d'impulsion de 1,5 microseconde. Un bombardier volant à 4000 m peut être détecté à des distances de 8 à 160 km et localisé avec une précision de $\pm$ 3 km pour la distance et $\pm$ 2 degrés pour l'azimut.

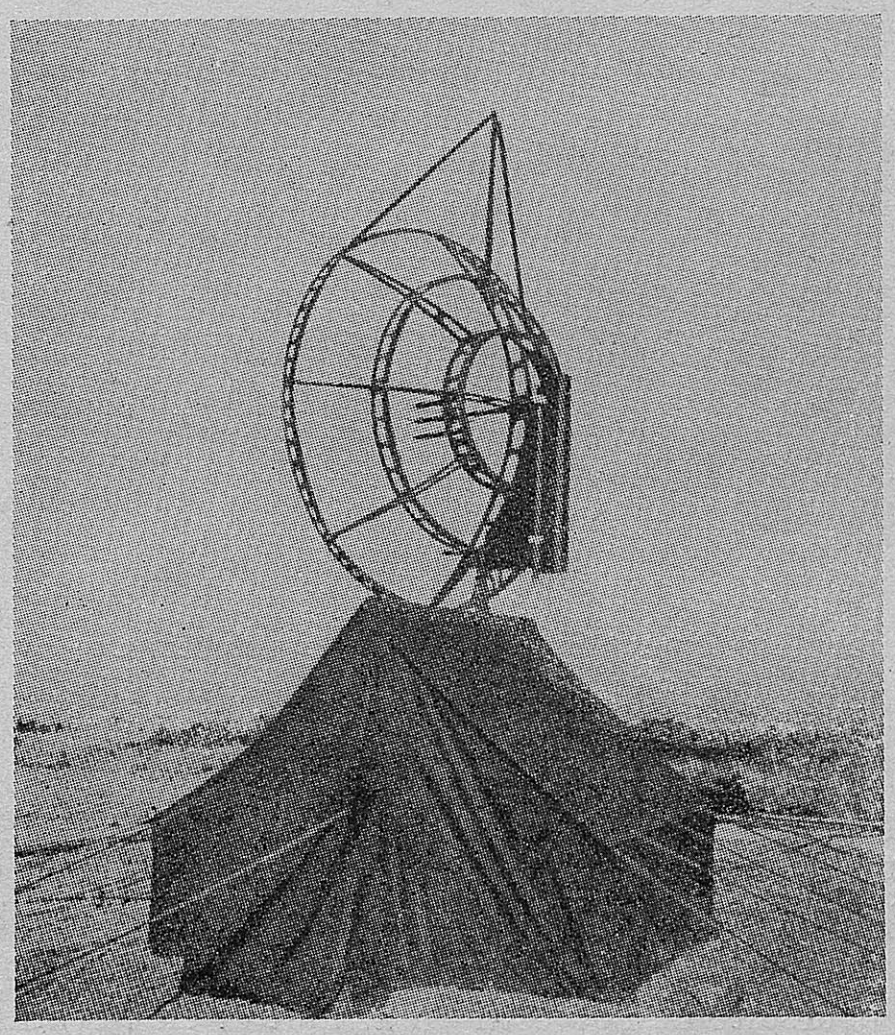


Fig. 12. — Appareil radio AN/TPS-3. Vue arrière montrant tout le dispositif préparé pour la détection à grande distance.

L'ensemble complet de l'appareil radio AN/TPS-3 est représenté dans la figure 13. Il comporte un oscillographe à exploration-A ordinaire pour la mesure des distances et un oscillographe PPI pour la surveillance générale et la détermination de l'azimut.

Le poste se subdivise en douze éléments ayant un poids brut de 610 kg (1340 *pounds*) lorsqu'il est empaqueté pour le transport par avion. Il peut être monté et mis en service en 30 minutes environ.

Aucun exposé sur le radar ne serait complet s'il n'était fait mention de l'appareil SCR-268, le premier radar pour projecteurs et pour contrôle de tir. Bien que cet équipement soit extrêmement lourd et encombrant et qu'il n'ait pas une précision suffisante pour fonctionner comme régleur de tir, il a rendu des services précieux jusqu'au moment où des appareils plus perfectionnés furent disponibles. Son emploi — et ses imperfections — permirent d'établir les plans de nouveaux appareils.

L'un de ceux-ci est l'appareil radar AN/TPL-1 représenté dans la figure 14. Cet appareil fut construit pour répondre aux exigences tactiques posées par un appareil portatif de contrôle des projecteurs. Il couvre une portée de 450 m à 55 km et a une précision de distance de $\pm$ 180 m. Un avion peut être suivi en azimut et en élévation avec une précision dépassant $\pm$ ½ degré. Pour obtenir ces résultats et pour rester dans les limites de dimension et de poids exigés, l'appareil fut construit pour fonctionner avec

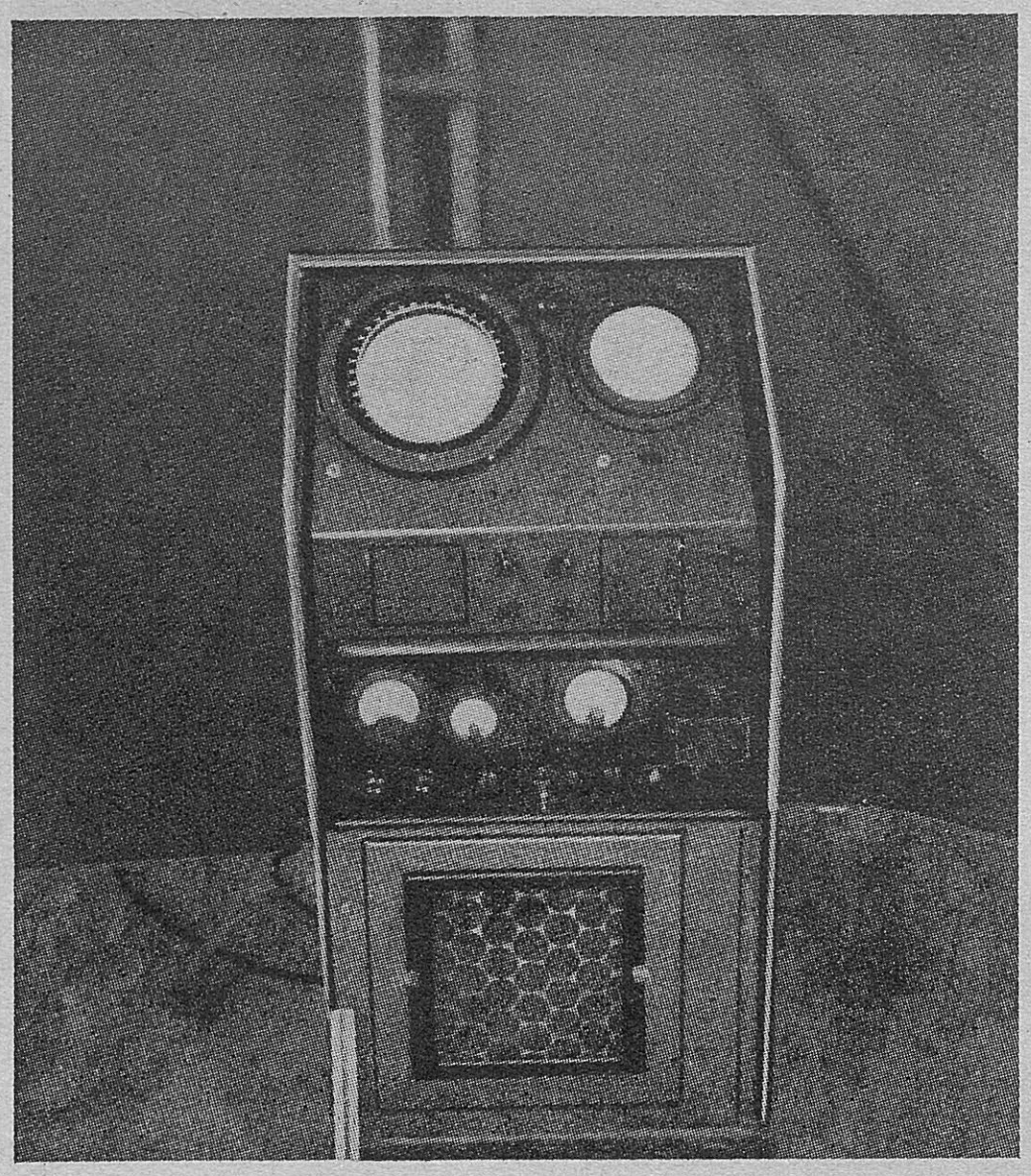


Fig. 13. — Appareil radio AN/TPS-3. Bâti complet.

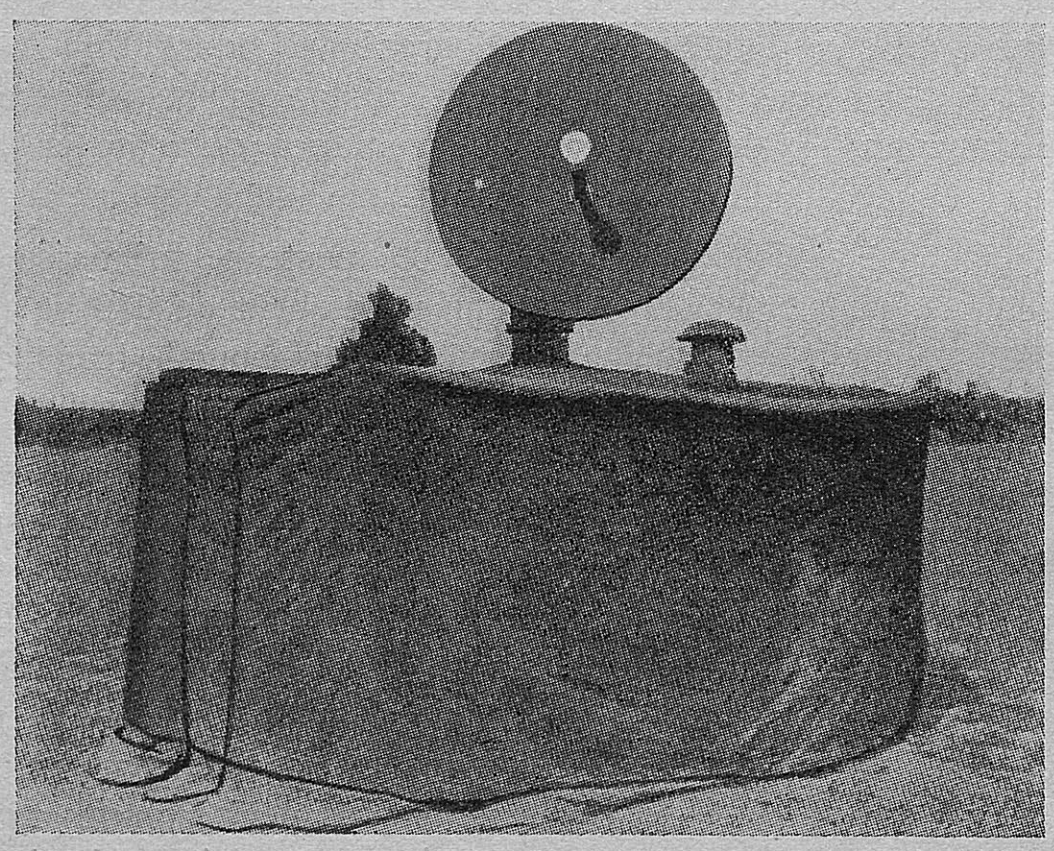


Fig. 14. — Appareil radar AN/TPL-1 en position de fonctionnement avec la tente de protection.

une longueur d'onde de 10 cm et pour utiliser un dipôle rotatif placé dans un paraboloïde de 1,20 m afin de produire un diagramme de radiation conique de 10 degrés. Un magnétron produit une puissance de pointe de 125 kW, rayonnée sous forme d'impulsions de une microseconde, à une vitesse de 400 impulsions par seconde. Un dispositif pour aider la poursuite de l'objectif est également prévu pour la distance.

L'indicateur de l'appareil AN/TPL-1 (voir la fig. 15) utilise un oscillographe PPI pour la surveillance générale, un oscillographe à *exploration-A*, de 12,8 cm pour la poursuite en distance et un oscillographe A de 5 cm avec égalisateur d'impulsions pour la poursuite de l'objectif en azimut et en élévation. Un chassis spécial et des roues montées directement sur le bâti de l'appareil facilitent le chargement sur une remorque pour le transport.

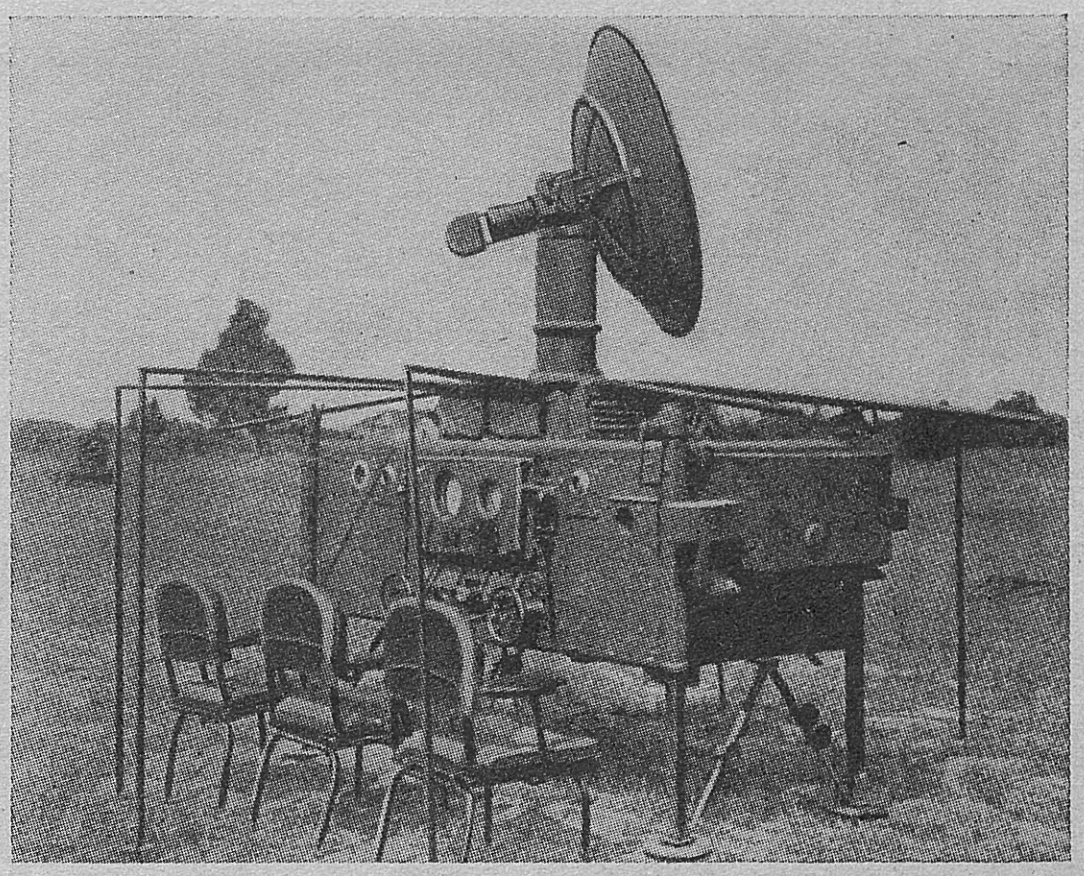


Fig. 15. — Appareil radar AN/TPL-1 en position de fonctionnement sans la tente de protection.

Au début de la guerre, les exigences tactiques demandèrent la création d'un radar compact, très mobile et précis pour le contrôle des tirs de l'artillerie anti-aérienne, ce qui donna lieu à la réalisation de plusieurs appareils nouveaux. L'un des plus importants de ceux-ci est l'appareil SCR-584 que montre la figure 16. Le SCR-584 est un radar très perfectionné, comprenant un dispositif automatique de poursuite du but en azimut et en élévation et un dispositif d'aide de poursuite pour la distance. Des précisions de poursuite du but de $\pm$ 14 m en distance et de $\pm$ 0,1 degré en azimut et en élévation sont possibles avec cet appareil. Il est construit pour fonctionner avec certains appareils directeurs de tir anti-aérien de modèles nouveaux. En plus de ses qualités de poursuite du but sur des portées de 450 m à 29 km, environ, le SCR-584 peut être utilisé pour la surveillance générale jusqu'à 65 km.

L'indicateur et le panneau de contrôle de l'appareil SCR-584 sont reproduits dans la figure 17. L'indicateur comprend un oscillographe PPI pour la surveillance et deux oscillographes de distance pour lecture grossière et précise. L'azimut et l'élévation sont indiqués directement par des cadrans. Toutes les données sont transmises directement à un appareil directeur de tir.

Pour obtenir ce résultat, l'appareil fut construit pour une onde de 10 cm de longueur; il utilise un

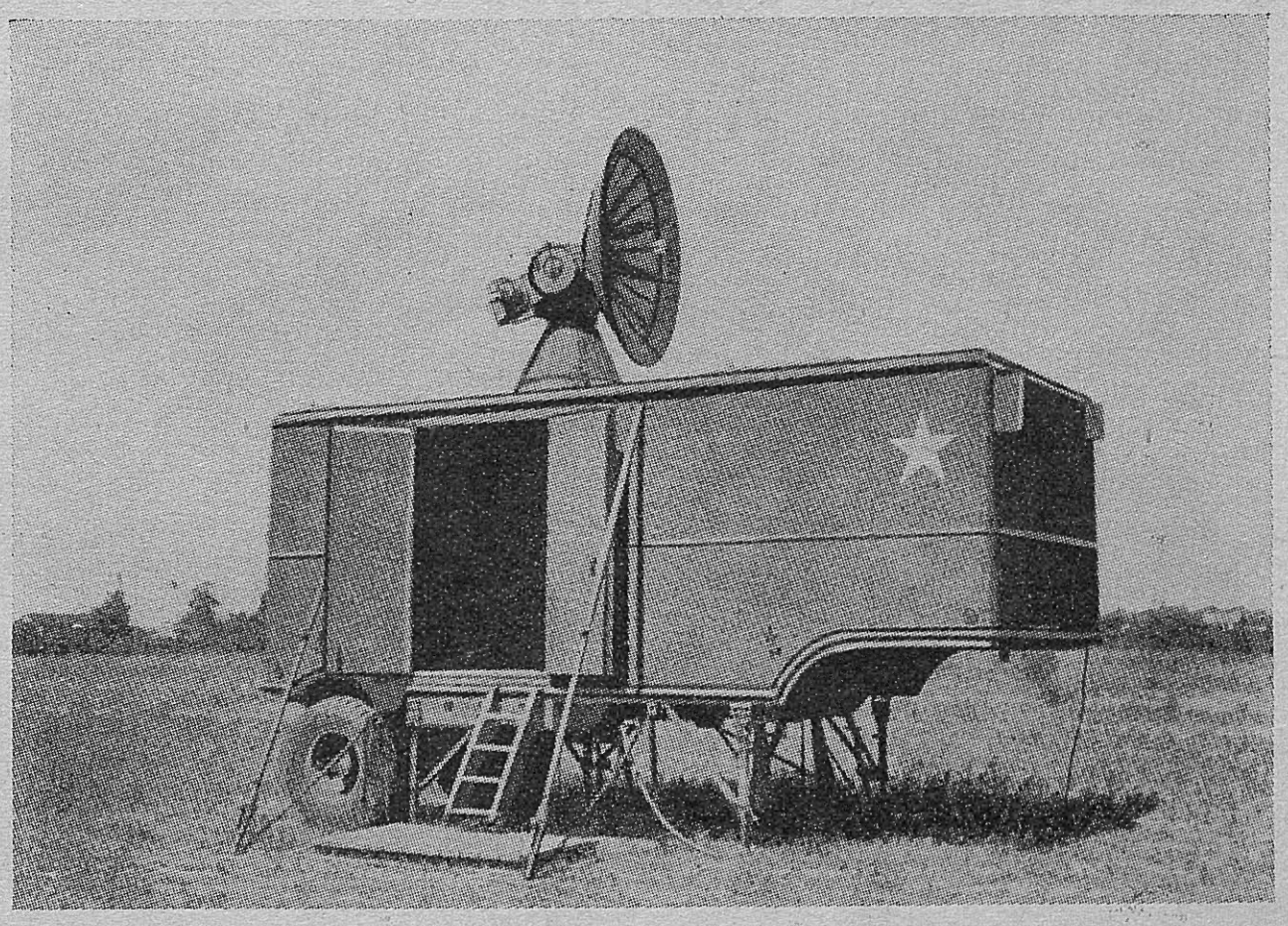


Fig. 16. — Appareil radio SCR-584 installé sur la remorque K-78.

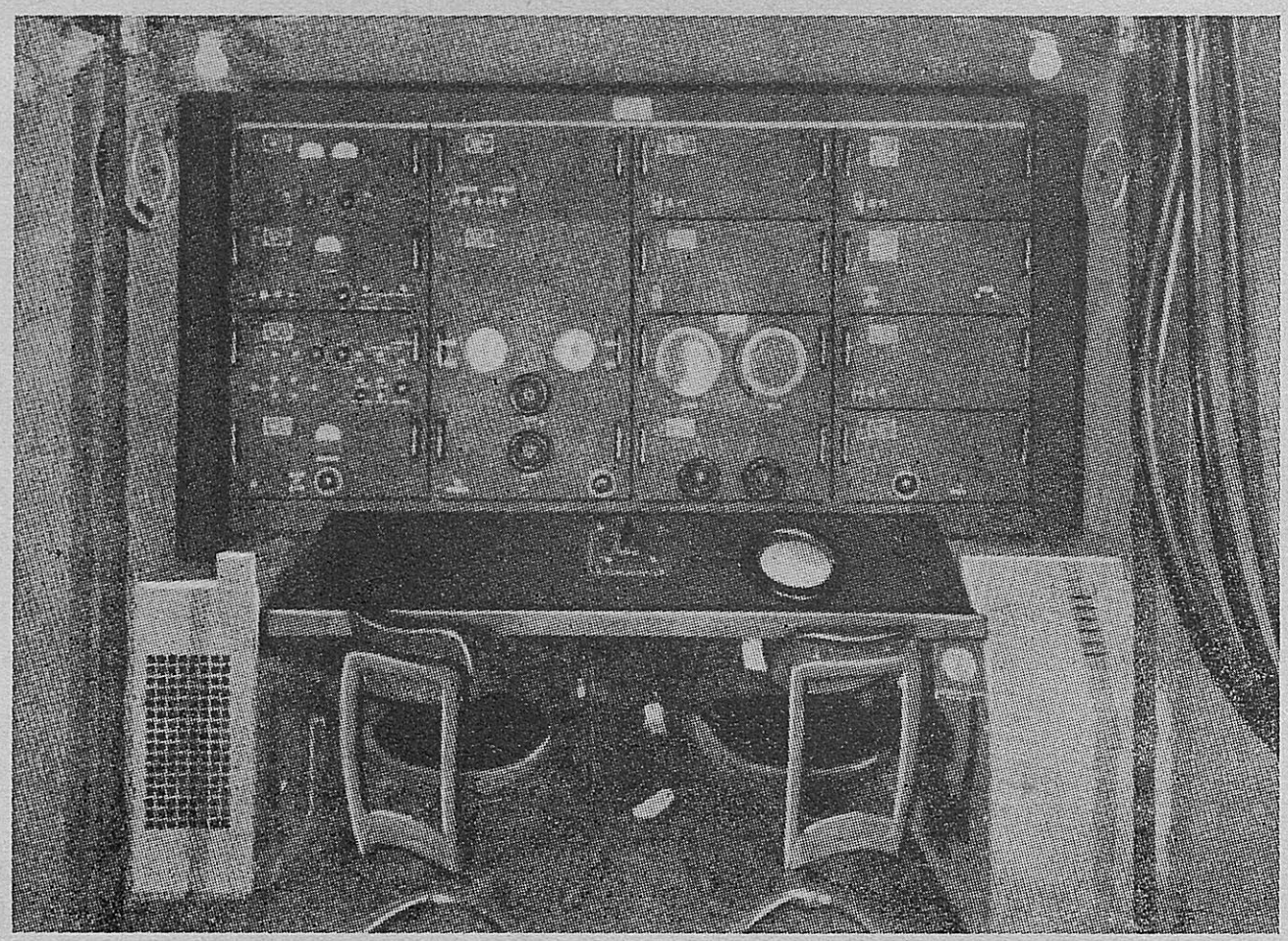


Fig. 17. — Appareil radio SCR-584. Indicateur et panneau de réglage.

magnétron oscillateur donnant une puissance de pointe de 300 kW et un dipôle rotatif placé dans un réflecteur parabolique de 1,80 m avec exploration conique. Des impulsions d'une durée de 0,8 microseconde sont transmises avec une fréquence de récurrence de 1707 impulsions par seconde.

Bien que l'appareil SCR-584 soit l'un des radars qui ont eu le plus de succès et qui sont les plus souples parmi ceux qui ont été réalisés, ses dimensions et son poids en limitèrent l'application lors des attaques, particulièrement lors des débarquements. Pour répondre à ce problème tactique, le SCR-584 fut empaqueté dans une petite remorque étanche ayant une silhouette basse et susceptible d'être amenée à flot jusqu'à la côte. Cet appareil est désigné sous le nom de SCR-784; il est représenté par la figure 18. A quelques exceptions près, ses caractéristiques électriques et de fonctionnement sont identiques à celles du SCR-584. Le panneau principal de contrôle, placé à l'arrière de la remorque et renfermé dans une toile de tente, est indiqué dans la figure 19. L'appareil est desservi par deux ouvertures étanches placées au-dessus de la remorque.

A côté des appareils pour diriger les tirs des canons anti-aériens, il existe une demande tactique pour régler le tir des batteries côtières contre des objectifs à la surface de l'eau. L'appareil radar AN/MPG-1 fut créé pour cette application. Une vue

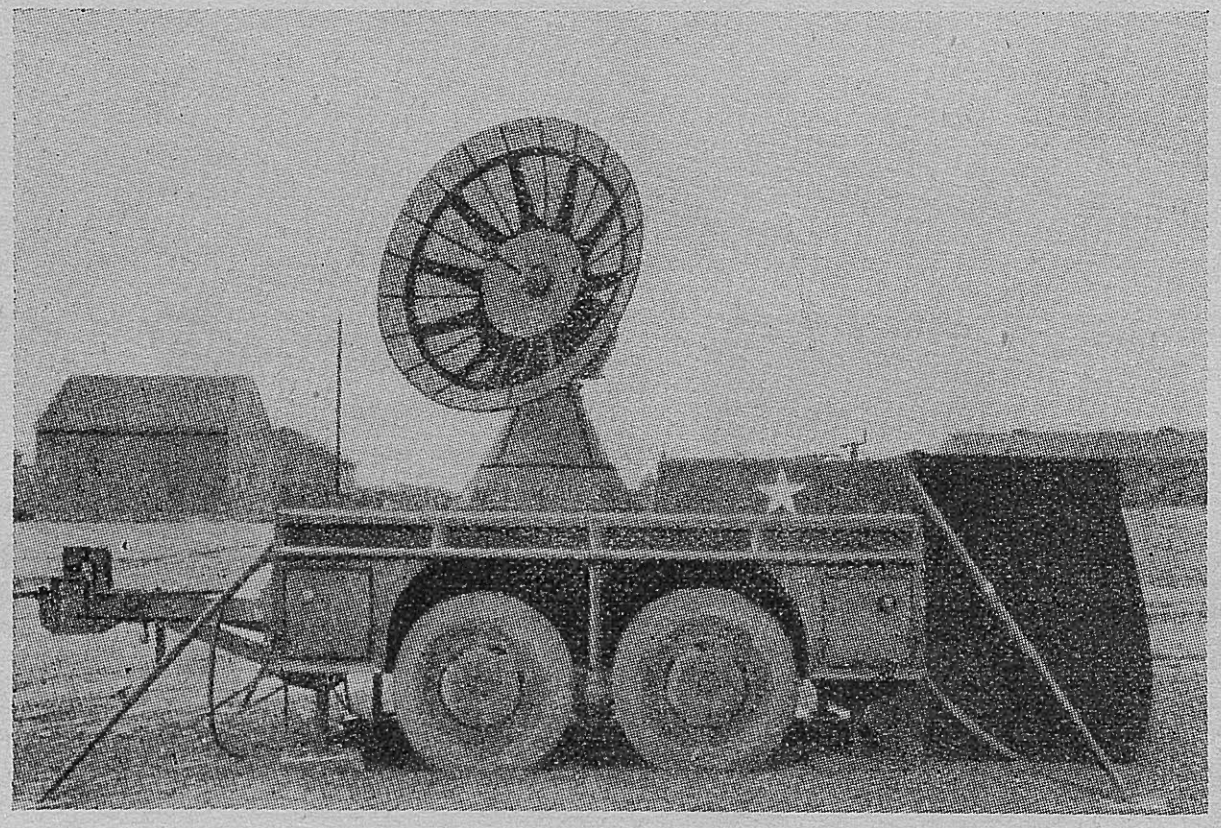


Fig. 18. — Appareil radio SCR-784 installé sur la remorque K-84 (vue de l'installation pour le transport sur route).

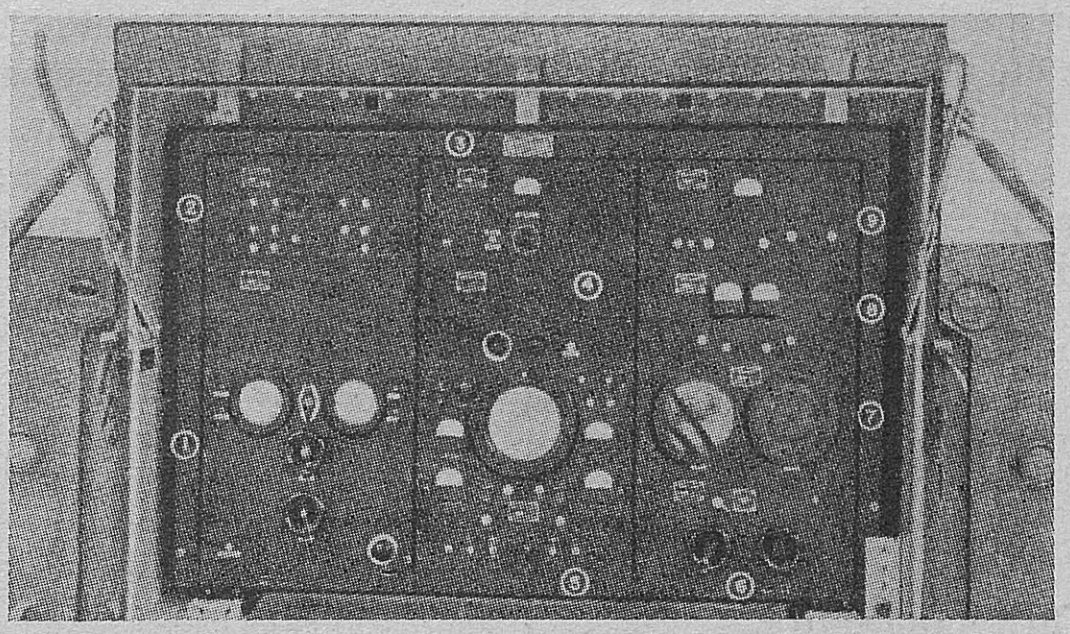


Fig. 19. — Appareil radio SCR-784. Panneau principal (dispositif de réglage pour l'opérateur). 1. Indicateur de distance BC-1371; 2. Unité pour la mesure de la distance BC-1062-C; 3. Récepteur BC-1056-C; 4. Unité de l'exploration panoramique (PPI) BC-1058-C; 5. Réglage de l'indicateur BC-1370 avec indicateur BC-1092-C; 6. Dispositif de réglage BC-1085-A; 7. Indicateur BC-1076-A; 8. Dispositif de poursuite BC-1090-C; 9. Dispositif de poursuite BC-1086-C.

générale de l'installation est donnée par la figure 20. Pour répondre aux exigences militaires, il est nécessaire que l'appareil offre une grande précision et une grande facilité de détermination du but ainsi que les moyens d'exercer la surveillance du secteur. Pour obtenir les résultats désirés, l'appareil fut construit pour travailler sur une longueur d'onde de 3 cm, en émettant des impulsions d'une microseconde avec une vitesse de récurrence de 1024 impulsions par seconde pour la surveillance et une impulsion de 0,25 microseconde à raison de 4079 impulsions par seconde pour suivre l'objectif. Il utilise un magnétron oscillateur fournissant 60 kW de puissance de pointe transmise par un guide d'onde à une antenne Schwarzschild munie d'un cornet replié et d'un réflecteur parabolique, et alimentée par un bras rotatif afin de produire une exploration rapide sur un secteur azimutal de 10 degrés. L'appareil AN/MPG-1 a une portée de recherche de 480 m à 75 km et il est capable de suivre des objectifs à des distances de 480 m à 27 km avec une précision de distance de $\pm$ 5 m et une exactitude azimutale de $\pm$ 0,02 degré.

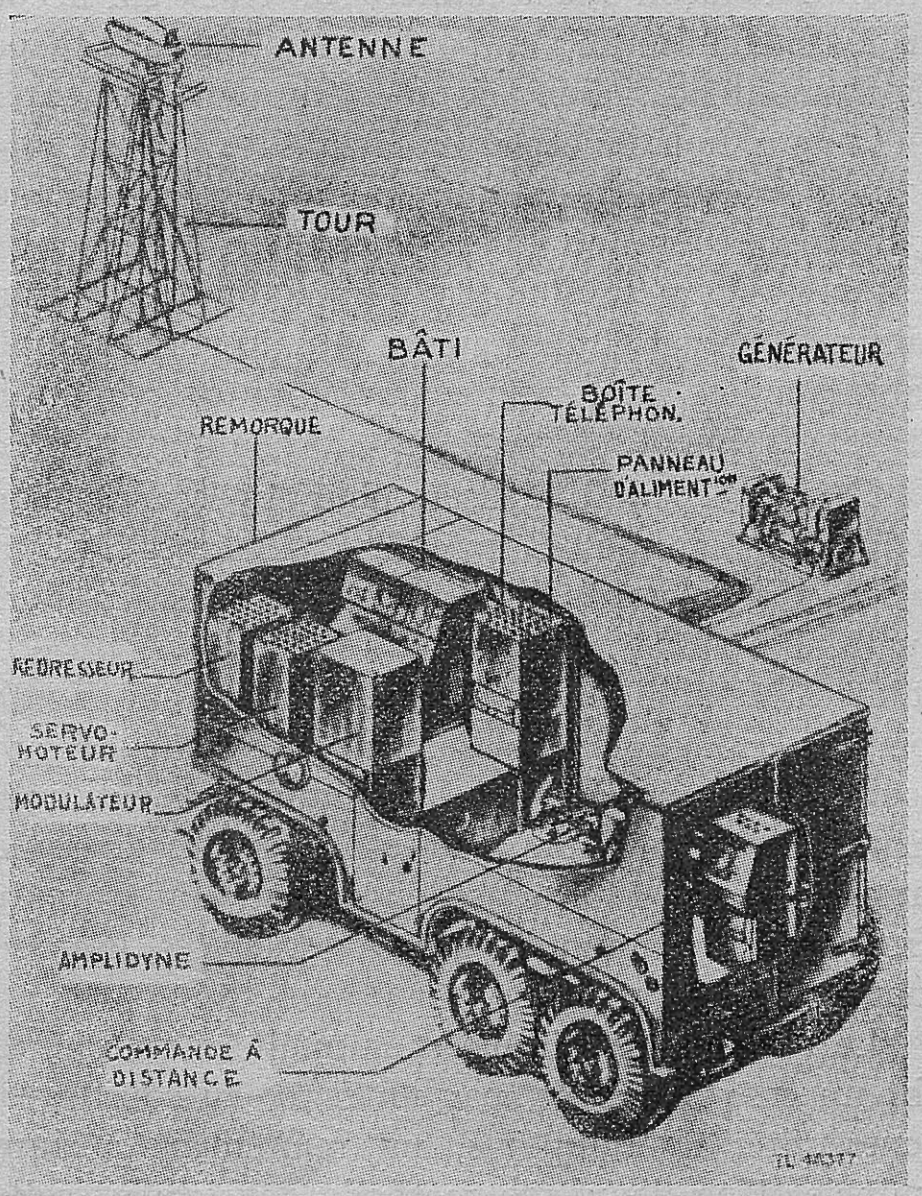


Fig. 20. — Appareil radar AN/MPG-I. Vue panoramique d'une remorque de combat montrant l'antenne et le générateur en position de fonctionnement.

L'indicateur comporte un oscillographe PPI pour la surveillance générale et deux oscillographes à *exploration-B* pour la poursuite de l'objectif et pour régler l'éclatement des obus. La distance et l'azimut sont transmis à un directeur de tir approprié, par des potentiomètres.

Bien que les appareils radars qui viennent d'être brièvement décrits soient des exemples importants des dispositifs créés pour remplir certaines fonctions spécifiques des forces armées terrestres, ils ne représentent toutefois qu'un petit nombre des multiples applications tactiques qui ont été réalisées avec succès par le radar. La plupart des appareils signalés ont été adaptés à d'autres emplois tactiques par des modifications apportées en campagne, ce qui montre à nouveau la grande souplesse du radar.

Conclusions.

Le radar, qui était prêt à fonctionner pour des tâches très limitées lors de l'ouverture des hostilités de la seconde guerre mondiale, sera sans aucun doute considéré comme l'un des plus grands progrès techniques de la présente génération. Toutes ses possi-

bilités comme instrument applicable à la guerre et à la paix n'ont pas encore été réalisées. De nouveaux développements dans la technique et les méthodes de fonctionnement sont créés régulièrement et les plans pour l'emploi du radar en temps de paix sont à peine commencés. L'avenir du radar semble particulièrement brillant.

La lampe à arc concentré.

La lampe à arc concentré constitue un nouveau genre de source lumineuse qui a été développé pendant la guerre et qui est maintenant mis dans le commerce. Il s'agit, en principe, d'une lampe à arc pourvue d'électrodes permanentes scellées dans une ampoule de verre remplie d'un gaz inerte. La source de lumière consiste en un faible spot incandescent qui se forme sur une cathode revêtue d'un oxyde réfractaire spécialement préparé. Lorsque l'arc est établi, la surface oxydée est portée à sa température de fusion et une lumière blanche brillante est émise par la surface en fusion et par un nuage de matière vaporisée qui recouvre la cathode sur une épaisseur de quelques millièmes de pouce.

En retournant à la cathode, cette vapeur régénère la surface, ce qui a pour résultat de donner aux lampes une durée d'emploi de plusieurs centaines d'heures.

Ces lampes sont uniques en leur genre car, selon leur grandeur, le spot émettant la lumière peut avoir un diamètre minimum de 0,003 pouce ou, au maximum, un dixième de pouce et donner une brillance allant jusqu'à 65 000 bougies par pouce carré. Cette brillance est environ dix fois celle d'un filament de lampe ordinaire au tungstène et est légèrement inférieure à celle d'une lampe à arc au charbon. Ces propriétés font que la lampe à arc concentré est utile dans des applications de projection qui exigent un faisceau étroit et une haute intensité. Les lampes de petites dimensions se rapprochent d'une source de lumière ponctuelle et peuvent être utilisées dans les essais et démonstrations d'optique, les projections et agrandissements sans lentille, la photographie, et dans beaucoup d'autres dispositifs entièrement nouveaux exigeant une source de lumière ponctuelle brillante.

Pour l'œil, la source lumineuse du spot semble avoir une brillance constante et uniforme. Toutefois, des mesures montrent que la partie brillante est voisine du centre. Des variations dans la position de l'arc et des irrégularités sur la surface cathodique peuvent occasionner une distribution de brillance non symétrique et variable dans le spot. De même, la position du spot peut se déplacer légèrement au cours du fonctionnement, dans une mesure égale à un faible pourcentage de son propre diamètre. Ces facteurs s'allient pour produire des variations d'environ 10% de la brillance et de la lumière totale émise. Dans la plupart des applications, ces effets ne sont d'aucune importance, mais ils doivent être pris en considération dans certains emplois spéciaux exigeant une stabilité exceptionnelle.

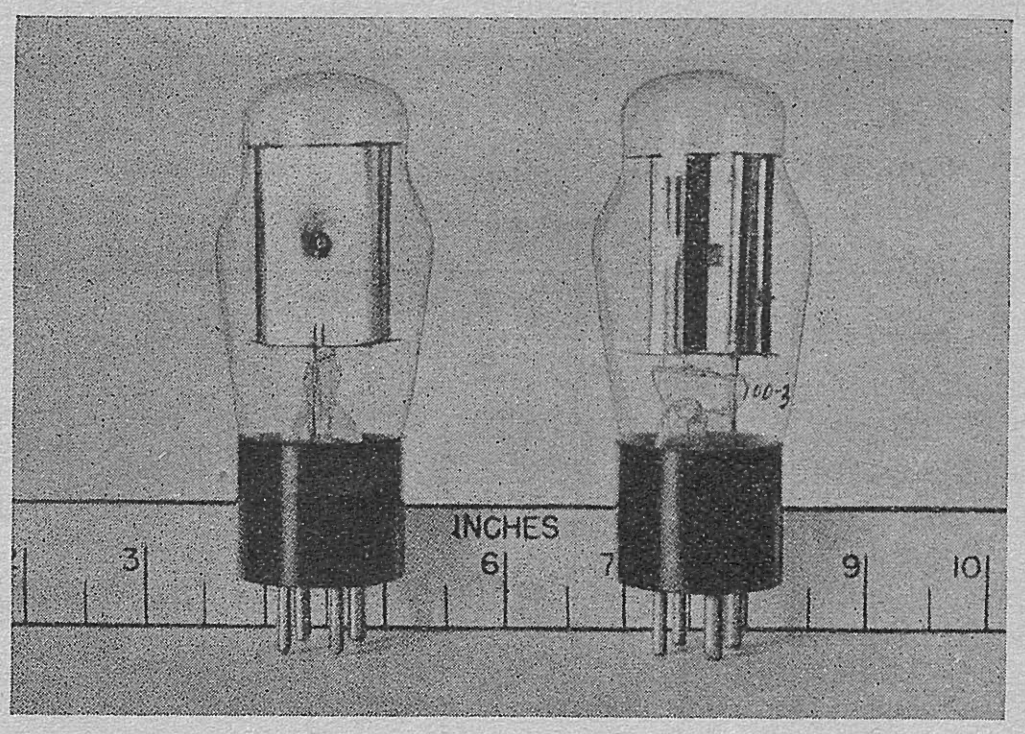
Les lampes à arc concentré peuvent fonctionner dans n'importe quelle position. Elles sont suffisamment robustes et normalement insensibles aux chocs, aux coups ou vibrations qui ne parviennent effectivement pas à rompre le verre des ampoules.

La lumière est répartie sur la gamme visible en un spectre continu; elle est, à cet égard, semblable à celle d'une lampe à filament de tungstène, mais plusieurs fois plus brillante. Etant donné que la lumière émane d'un point de la surface cathodique, elle n'est émise que dans un hémisphère et accuse un type cosinusoïdal de répartition spatiale, c'est-à-dire que la quantité de lumière émise dans une direction donnée doit être calculée en multipliant la puissance maximum en bougies par le cosinus de l'angle compris entre l'axe de la cathode et la direction considérée.

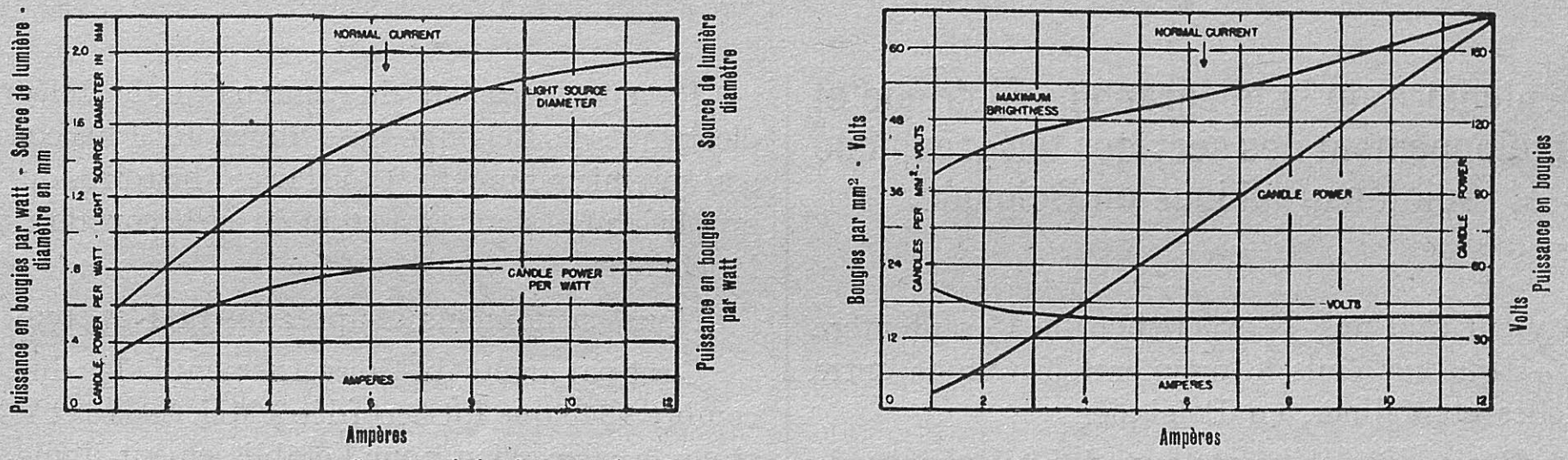
Les lampes sont construites en plusieurs grandeurs et en plusieurs types. Elles sont habituellement établies de façon que la lumière soit émise sur le côté ou à l'extrémité de l'ampoule, mais d'autres dispositions sont possibles. En raison du diamètre extrêmement réduit de la source de lumière, le verre des ampoules doit être extraordinairement limpide et exempt de toutes stries et bulles d'air. De telles défectuosités projettent de très fortes ombres qui annihilent l'efficacité des lampes dans certaines applications telles que, par exemple, la projection et l'agrandissement.

Il est possible d'utiliser, pour les lampes à arc concentré, les types d'ampoules des lampes du commerce ou des lampes radioélectriques ordinaires lorsque leur application n'est pas strictement précisée et lorsque la lumière sort du côté de l'ampoule. Toutefois, le verre est si irrégulier aux extrémités des ampoules du commerce que les lampes à extrémité visuelle sont toujours placées dans des ampoules munies d'une fenêtre spécialement transparente. Trois types d'ampoules avec extrémités limpides sont utilisés.

Le type le plus simple et le meilleur marché est obtenu en produisant, par un nouveau soufflage à l'extrémité de l'ampoule, un renflement à paroi amincie. Une deuxième méthode consiste à sceller un verre de montre sélectionné à l'extrémité de l'enveloppe de verre. Si l'on désire un maximum de clarté, comme c'est le cas dans les essais optiques,



Types normalisés de lampes à arc concentré (100 watts).



Caractéristiques des lampes à arc concentré (100 watts).

une fenêtre à fond plat et poli, ou une lentille plate, est scellée dans l'ampoule.

Diverses variétés de culots de lampes sont utilisées dans les lampes à arc concentré. Normalement, on utilise les culots ordinaires en bakélite moulée, semblables à ceux qui sont employés dans les lampes de radio. Ces culots sont disposés de telle façon qu'ils ne peuvent s'ajuster que d'une seule manière dans leurs socles et qu'ils sont en mesure de résister aux hautes tensions lors de l'allumage des lampes.

Pour l'emploi dans des appareils où leur position est importante, les lampes sont munies d'un type de culot à préfocalisation. On différencie deux degrés de précision dans la préfocalisation. Les lampes classées dans la série appelée « Prefocus » sont ajustées de façon telle que le spot tombe toujours dans un seul plan. De telles lampes, lorsqu'elles sont utilisées avec un dispositif optique, peuvent se remplacer l'une par l'autre et peuvent être focalisées, mais pas nécessairement placées dans leur position exacte. Des ajustements de position doivent être prévus pour un plan seulement. Les lampes dites «standardisées» sont mises préalablement en position et peuvent être remplacées sans aucun autre ajustement avec une exactitude d'environ un dixième du diamètre du spot de lumière.

Les lampes à arc concentré travaillent sur courant continu et exigent une source d'énergie spéciale et des circuits prévus pour satisfaire aux exigences particulières. Les lampes sont mises en action au moyen d'une haute tension qui amorce un arc dans les lampes. Elles sont alimentées par un redresseur bien filtré, un générateur à courant continu ou une batterie comportant suffisamment de résistances de compensation montées en série, afin de limiter le courant à sa valeur normale. Ces résistances doivent toujours être en circuit, car les lampes présentent une caractéristique volt/ampère négative et, sans résistances, il pourrait se produire des courants capables d'anéantir la lampe. Les lampes à deux watts exigent 1000 volts pour leur mise en action et 130 volts, ou plus, en ordre de marche. Les grands modèles de lampes nécessitent jusqu'à 2000 volts lors de leur amorçage et peuvent être maintenus en ordre de marche par des sources d'alimentation fournissant au moins 24 volts, de plus fortes tensions d'alimentation procurant un fonctionnement plus stable. Des dispositifs d'alimentation sont prévus pour utiliser diverses sources d'énergie; ils fournissent les tensions d'amorçage et d'entretien et possèdent les organes d'enclenchement nécessaires.

Données sur le fonctionnement des lampes à arc concentré de grandeurs normalisées.

Puissance nominale des lampes en watts	Volts	Amp.	Source de lumière diam.	Brillance Bougies par mm²		Brillance Bougies par pouce²		Puissance en bougies	Puissance en bougies par watt	Durée en heures *	Type d'ampoule	Température maximum Degrés F	
				Max.	Moy.	Max.	Moy.					Ampoule	Culot
2	37	0,055	0.085 mm 0.003 mm	96	56	62 000	36 000	0,32	0,155	175	T 5	140	100
10	21	0,5	0.40 mm 0.016 mm	55	22	35 400	14 200	2,7	0,26	700	T 9	225	130
25	20	1,25	0.73 mm 0.029 mm	40	21	26 000	13 600	8,7	0,35	800	T 9	355	145
100	15,4	6,25	1.50 mm 0.059 mm	52	39	33 600	25 200	77	0,80	1000	ST 19	470	160

* Durée moyenne obtenue dans des essais de laboratoire, mais non garantie.

Le centenaire de la télégraphie électrique et le développement des services télégraphique et radiotélégraphique en Belgique.

Il y eut cent ans — exactement le 15 septembre 1846 — que fut émis le premier télégramme entre Bruxelles et Malines, en Belgique.

La Régie des télégraphes et des téléphones de Belgique n'a pas manqué de commémorer dignement l'anniversaire de cet événement d'une importance considérable pour le développement économique, culturel et social du pays.

Des cérémonies et festivités se sont déroulées, du 15 au 23 juin, à Bruxelles et dans les principales villes de province.

Sous le haut patronage de M. Rongvaux, ministre des communications, et d'ailleurs ancien télégraphiste, un comité d'organisation présidé par M. Henry, directeur général de la Régie, établit le programme de cette manifestation et fit appel aux administrations étrangères en les invitant à envoyer des représentants aux cérémonies.

Plusieurs délégués se rendirent en Belgique et eurent l'occasion de participer à diverses manifestations et de visiter, notamment, le Musée postal qui, outre sa magnifique collection de documents postaux, possède une section télégraphique et téléphonique extrêmement intéressante, comprenant entre autres choses tous les types d'appareils télégraphiques qui ont été en usage jusqu'à présent dans le pays.

Toutes ces cérémonies furent aussi l'occasion pour la Régie des télégraphes et des téléphones belges de montrer la part qu'elle a prise dans la reconstruction du pays.

Prenant occasion du centenaire du télégraphe électrique en Belgique, la « Revue RTT» a consacré son premier numéro [1]) à faire l'histoire du télégraphe en Belgique et à en montrer le constant développement.

Nous en donnons ci-après un bref aperçu.

C'est par arrêté du Gouvernement belge du 23 décembre 1845 que fut accordée à MM. Cooke et Wheatstone la concession pour l'établissement d'une ligne télégraphique de 44 km le long du chemin de fer Bruxelles—Anvers. L'appareil utilisé comportait, pour la transmission, deux poignées mobiles émettrices de courants électriques sur deux fils et, pour la réception, deux enroulements galvanométriques agissant chacun sur une aiguille aimantée qui déviait à droite ou à gauche, suivant le sens du courant reçu.

La télégraphie belge devint exploitation d'Etat en 1850. Aux mains du gouvernement, le service télégraphique se développa rapidement. Dès 1853, le réseau belge avait opéré sa jonction avec les réseaux des pays limitrophes, et un câble sous-marin, à 6 fils, immergé entre Middelkerke et Ramsgate, permettait d'assurer le trafic avec la Grande-Bretagne. Vers la même époque, des relations furent ouvertes, par l'intermédiaire des réseaux étrangers, avec tous les pays européens et, en 1867, avec l'Amérique du Nord; le service télégraphique s'étendit, dans la suite, jusqu'aux contrées les plus lointaines du globe.

De 1850 à 1875, concurremment avec l'appareil de Cooke et Wheatstone, plusieurs systèmes à aiguilles furent utilisés. Introduit en Belgique, en 1852, l'appareil Morse détrôna progressivement tous ces systèmes à aiguilles et, à la date du 1er janvier 1870, 623 Morses étaient en service en Belgique contre

[1]) Revue RTT, Bruxelles, nº 1 (1re année), juin 1946.

29 Lippens et 11 Bréguets (systèmes à cadran et à manivelle). En 1892, l'appareil Morse est modifié par la substitution au récepteur écrivant d'un « sounder » ou « parleur » dont les signaux sonores sont traduits immédiatement par l'opérateur. L'Administration belge fut l'une des premières à généraliser la réception auditive dans ses services. Mais le public s'habituant au nouveau mode de correspondance télégraphique, le besoin se fit jour d'augmenter le rendement du personnel. C'est alors que débute une nouvelle période, celle des appareils rapides généralement imprimeurs. L'appareil Hughes fut le premier qui résolut le problème de l'impression du télégramme en caractères typographiques. Il fut introduit dans le service belge dès 1869. Pour le service des câbles sous-marins, un autre appareil fut introduit: le Wheatstone automatique qui est, en somme, un Morse automatique. Cette méthode de transmission devint d'un usage courant en radiotélégraphie entre points fixes. On se préoccupa d'augmenter encore, par d'autres moyens, le rendement des lignes, notamment en réalisant des systèmes duplex et multiplex. Tous les appareils télégraphiques peuvent, pratiquement, s'accommoder du système duplex; le multiplex le plus connu est le Baudot, du nom de son inventeur. Les dispositifs multiples Baudot furent introduits dans l'exploitation belge pour desservir les relations importantes. Parmi les autres appareils spéciaux mis en service, on peut encore citer: une installation à grand rendement du type Western Electric (modalité américaine du Baudot), fonctionnant en triple duplex et imprimant sur page; trois installations à grand rendement Siemens; des traducteurs Creed. Le moderne télétype ou appareil arythmique est utilisé sur une échelle sans cesse élargie; il est appelé à supplanter vraisemblablement tous les autres appareils. Avant le mois de mai 1940, 115 télétypes étaient en service dans les bureaux télégraphiques (il en reste 70 après des récupérations partielles). L'équipement au télétype de tous les bureaux « centres de région» importants est prévu. Ces bureaux fonctionneront comme collecteurs du trafic des bureaux à faible mouvement. On envisage aussi la création d'un réseau à commutation, sans doute automatique et commun pour tous les services de la Régie et les abonnés au télétype. Avant mai 1940, un service d'abonnés au télétype, comptant une quarantaine d'abonnés, fonctionnait sur le réseau téléphonique. Supprimé pendant la guerre, il n'a pas encore pu être rétabli à défaut d'appareils disponibles.

Le système de télégraphie à fréquences harmoniques s'est aussi fort répandu pour les longues distances. L'office central de Bruxelles dispose à l'heure actuelle de 2 équipements à 18 voies vers Paris, sur circuit à 4 fils; 2 vers Londres, 1 vers Amsterdam et d'un équipement à 18 voies dont 12 sont utilisées avec Luxembourg sur circuits fantômes et 6 sont employées avec Lille. Certaines voies sont louées à des organismes privés (agences de presse, etc.) et ces relations sont généralement desservies par télétype.

Dès que la phototélégraphie fut entrée dans le domaine pratique, un service international fut instauré en Belgique. En 1938 et 1939, il fut échangé, respectivement, 225 et 175 phototélégrammes par les appareils de la Régie. Le service phototélégraphique n'a pas pu être repris jusqu'à présent, les installations ayant été mises hors service au début de la guerre. Une nouvelle installation fixe, d'un type moderne, fonctionnera dans peu de mois.

Radiocommunications des services mobiles. — La Belgique fut aussi l'un des premiers pays à appliquer la découverte de la t. s. f. Après une série d'essais, la « Princesse Clémentine », la malle faisant le trajet entre Ostende et Douvres, fut munie d'un poste Marconi émetteur-récepteur, tandis qu'un appareillage était installé à terre à La Panne. En juillet 1902, la Belgique ouvrait le premier service public du monde entre navires et réseau télégraphique terrestre. Le matériel de bord et de terre fut naturellement l'objet, par la suite, de transformations successives. En 1914, alors que la menace d'une guerre se dessinait, un puissant poste de t. s. f. fut installé à Anvers pour assurer une liaison constante avec Londres. Durant la guerre de 1914—1918, les bateaux belges furent dotés de postes Marconi perfectionnés de 0,5 kW à étincelles musicales. Dès le début de 1919, le service maritime put être repris. Les émetteurs à étincelles furent ensuite remplacés par des émetteurs à ondes entretenues. Le trafic à grande distance à l'aide d'ondes longues d'environ 2000 à 2400 m prit une grande importance, à Ostende, notamment, où l'on fut conduit à installer deux centres distincts: un centre d'émission à Middelkerke et un centre de réception à Steene. La découverte des propriétés de propagation des ondes courtes (15 à 50 m) donna un nouvel essor au trafic maritime. Les grands navires furent équipés en ondes courtes et des stations correspondantes furent établies à terre. L'invention de la radiotéléphonie joua un rôle important dans le développement du trafic radiomaritime. A la veille de 1940, la flotille de pêche, chalutiers, remorqueurs furent dotés d'un appareillage relativement simple assurant les liaisons avec armateurs par l'intermédiaire des postes côtiers d'Ostende et d'Anvers. Les malles Ostende—Douvres furent munies d'un équipement de téléphonie sans fil plus perfectionné qui permit à un passager de correspondre avec n'importe quel abonné au téléphone dans toute la Belgique.

Le service mobile entre terre et avion était assuré, avant la guerre, par les stations terrestres de l'Aéronautique belge; il sera repris dès que ces stations auront pu être rééquipées.

Radiocommunications entre points fixes. — L'année 1902 a marqué un progrès considérable en t. s. f., époque où les premiers signaux traversaient l'Atlantique Nord. La guerre 1914—1918, et surtout l'après-guerre, allaient provoquer un très rapide essor des communications intercontinentales par t. s. f. L'Administration belge mit à l'étude le projet de réunir par télégraphie sans fil le pays au Congo belge, aux Etats-Unis d'Amérique et à l'Amérique du Sud. En 1921, elle avait établi une station de réception moderne lui permettant de recevoir les messages des Etats-Unis d'Amérique. L'inauguration d'une station intercontinentale se fit en octobre 1927. L'exploitation belge, à laquelle fut donné le nom de « voie Belradio », disposait de trois centres importants: le centre d'émission de Ruiselede, le centre de réception de Liedekerke et le bureau central radio de Bruxelles. L'Administration des télégraphes et des téléphones suivit également de très près les progrès réalisés dans le domaine des radiocommunications par ondes courtes. En 1931, un puissant émetteur Marconi à ondes courtes fut installé en vue de liaisons avec le Congo, New York et l'Amérique du Sud. Le Congo belge édifia, lui aussi, une grande station à Léopoldville. En mai 1940, un émetteur Telefunken de 40—80 kW, pour la télégraphie, la téléphonie et la radiodiffusion était prêt à être mis en service, et une liaison allait être ouverte avec le Japon. Après l'invasion, toutes les installations intérieures à ondes longues et autres centres émetteurs et récepteurs avaient pour ainsi dire disparu. La libération venue, Belradio remit rapidement en service ses liaisons avec le Congo belge, l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud et a rétabli ou est en voie de le faire certaines relations européennes, au fur et à mesure que le permettent les possibilités techniques dans les circonstances actuelles.

Réseau et trafic. — Le réseau télégraphique belge comportait, au 28 février 1940, 52 472 km de fils desservant 1584 bureaux établis dans toutes les villes et les localités de quelque importance. A la reprise, après les événements de 1940, la Régie ne disposait plus d'aucune ligne importante; tout le réseau dut être reconstitué peu à peu. La substitution du téléphone à l'appareil Morse, dans presque tous les bureaux à faible trafic, a permis de supprimer définitivement un grand nombre de lignes télégraphiques secondaires. La plupart des autres lignes ont pu être rétablies, mais les liaisons interurbaines sont encore loin d'avoir atteint le nombre de circuits qu'elles comportaient avant guerre. Pour ce qui concerne les relations internationales, grâce à l'adoption du système de télégraphie par fréquences harmoniques, la situation peut être considérée comme normalisée.

Il existait, au 1er avril 1946, 1537 bureaux télégraphiques dont 200 pourvus d'un équipement télégraphique comprenant actuellement:

1 310	appareils	Morse	(1 817 au 1. I. 1940),
53	»	Hughes	(88 au 1. I. 1940),
12	»	Baudot	(23 au 1. I. 1940),
70	»	télétypes	(115 au 1. I. 1940),

Au 1er avril 1946, la Régie donnait en location:

7 raccordements locaux de particuliers à des bureaux télégraphiques;
3 raccordements locaux entre particuliers;
10 raccordements interurbains;
10 raccordements internationaux.

D'autre part, une agence d'information dispose de 18 raccordements entre son siège à Bruxelles et différents journaux de la capitale. De plus, un réseau judiciaire, qui relie le Palais de Justice aux 10 principaux commissariats de police de l'agglomération bruxelloise, et qui existait avant la guerre, a été rétabli.

En régime intérieur, abstraction faite des années de guerre, le mouvement des télégrammes, qui était à peu près stable depuis de nombreuses années et oscillait entre 3 et 3,8 millions de télégrammes, est passé à plus de 4,5 millions en 1945.

Dans le trafic international, les fluctuations du mouvement sont plus sensibles, car elles sont plus directement sous la dépendance des crises économiques et politiques. Aussi, a-t-on constaté un fléchissement marqué dudit trafic, au cours des années d'avant-guerre.

A l'heure actuelle, le mouvement des télégrammes internationaux représente environ 60% de celui de l'année 1939, au cours de laquelle furent échangés: en régime européen 2 128 851 télégrammes et en régime extra-européen 559 779 télégrammes. Dans ce domaine, la reprise est plus lente à cause des entraves que constituent la réglementation toujours sévère des transactions commerciales, les difficultés de transport, l'instabilité des changes, etc.

Dans les premières années d'exploitation, le pays fut, au point de vue des taxes, divisé en zones et le prix d'un télégramme de 20 mots variait entre 2 fr. 50 et 7 fr. 50. Graduellement, les zones furent agrandies et finalement supprimées. En 1859, il ne subsistait qu'une seule taxe pour tout le pays. En passant par plusieurs autres changements, l'on arriva, en 1882, à l'adoption d'un nouveau tarif. Après la guerre 1914—1918, la dépréciation de la monnaie belge nécessita des relèvements successifs de taxes. Le dernier en date est du 15 septembre 1945: il a porté le tarif à 5 francs belges pour 10 mots et 1 franc en plus par série indivisible de 5 mots au delà du dixième mot. Il s'ensuit qu'un télégramme ordinaire de 15 mots coûte actuellement 6 francs ou 40 centimes-or environ, soit 10 centimes-or de moins qu'en 1914. Ce tarif est le plus modéré d'Europe.

Le personnel des télégraphes et des téléphones réunis se composait, au 31 décembre 1945, de 16427 agents se répartissant comme il suit:

	Personnel masculin	Personnel féminin
Fonctionnaires et employés	4 858	2 296
Agents de surveillance et ouvriers	6 875	
Facteurs des télégraphes	2 398	
Totaux	14 131	2 296

A ces chiffres, il convient d'ajouter les aides suppléants et suppléantes, à vacations variables, au nombre de 435 (234 masculins et 201 féminins).

Législation. — La loi du 19 juillet 1930 créant et organisant la Régie des télégraphes et des téléphones de Belgique et la loi complémentaire du 13 octobre 1930 coordonnent les différentes dispositions législatives antérieures concernant la télégraphie et la téléphonie avec fil; elles remplacent les lois suivantes: loi du 4 juin 1850 sur le monopole des télégraphes; loi du 1er mars 1851 sur les tarifs et la réglementation des correspondances télégraphiques, le secret des correspondances, etc.; loi du 14 avril 1852 accordant au gouvernement le droit d'établir des lignes télégraphiques.

Les dispositions de l'article 162 de l'arrêté-loi du 30 juillet 1845, concernant la saisie des lettres par l'autorité judiciaire et les cas où il est permis d'en révéler le contenu, ont été étendues à la correspondance télégraphique.

Analyses.

Comptage automatique des conversations dans le réseau téléphonique suisse. (Zählung der Gespräche im vollautomatischen Telephonverkehr). W. Munz. Bulletin de l'Association suisse des électriciens, nº 23, novembre 1946.

Cet article fait ressortir la sûreté de fonctionnement du comptage automatique des conversations dans le réseau téléphonique suisse. Quelques chiffres, tirés de la statistique, indiquent clairement la rareté des perturbations d'origine technique survenant aux compteurs de taxe. L'auteur décrit la méthode du relevé mensuel des compteurs, du calcul des taxes, ainsi que la façon dont les réclamations des abonnés sont examinées.

Editorial: *Zadatchi organov sviazi v pervom godou novoï stalinskoï piatilietki* (Tâches des organes de liaison dans la première année du nouveau plan stalinien de cinq ans). *Viestnik Sviazi.* Nº 2-3, 1946.

Cet éditorial s'inspire du décret nº 3 de M. Sergeïtchouk, ministre des communications. Ce décret établit le bilan de l'œuvre accomplie par les organes de liaison en 1945 et définit les tâches essentielles pour 1946. La norme de 300 télégrammes à l'heure n'est pas encore atteinte. Dans les téléphones, les possibilités techniques ne sont pas suffisamment utilisées, bien que la demande de communications interurbaines soit considérable. Au cours de cette année il est indispensable que chaque administration, chaque entreprise et chaque bureau régional exécutent systématiquement le plan d'Etat conformément à tous les indices de volume et de qualité. Les travailleurs des télégraphes et téléphones interurbains doivent réaliser une augmentation qualitative et quantitative des liaisons interurbaines et une diminution radicale du temps de passage des télégrammes. Les ouvriers des lignes doivent assurer leur fonctionnement ininterrompu sur tout le territoire de l'U. R. S. S. Les réparations sur les circuits principaux doivent être exécutées dans un délai maximum de quatre heures. Les contrôles d'inspection et de révision devront être renforcés, le contrôle d'exécution sérieusement organisé. « On peut affirmer avec certitude, enseigne Staline, que les neuf dixièmes des lacunes s'expliquent par l'absence d'un contrôle d'exécution bien agencé. Il n'est pas douteux que, si un pareil contrôle existait, les lacunes seraient évitées. »

Le décret nº 3 impose à tous les chefs l'obligation d'améliorer la formation des cadres et d'élever le degré de leur compétence. Il est absolument nécessaire que les plans en vue du perfectionnement de tous les travailleurs des communications soient mis en œuvre. Le décret nº 3 devra être porté à la connaissance de tous les intéressés.

Organizatzia exploatazii mejdougorodnoï kabelnoï sieti (Organisation de l'exploitation du réseau de câbles interurbains). N. D. Kardachev et F. A. Peltz. *Viestnik Sviazi* Nº 4-5, 1946.

Dans le cadre du nouveau plan quinquennal, les ouvriers des câbles auront à rétablir et poser 7800 km de câbles principaux. Les lignes aériennes, dont le trafic a été intensifié par l'appareillage de haute fréquence, présentent de très gros inconvénients lorsqu'on téléphone à de grandes distances. Un des plus graves est l'influence des conditions atmosphériques sur la qualité et la sécurité des communications. Actuellement, les arrêts dans le fonctionnement normal des grandes lignes aériennes, par suite du verglas et du givre, sont des phénomènes réguliers en hiver. Or, l'utilisation des câbles pour les grandes lignes débarrassera complètement toutes les liaisons H. F. des influences atmosphériques. Jusqu'à présent, les services d'exploi-

tation de ces lignes s'occupaient surtout de réparations d'avaries; ils prenaient aussi quelques dispositions préventives. Mais on considérait avec trop peu d'attention les mesures électriques. On a déjà créé des nœuds interurbains de câblage à Moscou, Léningrade, Kiev, Kharkov et Bakou; on en organisera d'autres. Leur tâche essentielle consiste à surveiller constamment les lignes de câbles et les canalisations, à faire exécuter à temps les réparations nécessaires, et à contrôler systématiquement, par des mesures électriques, tous les paramètres des lignes de câbles, afin de prévenir les avaries. Ceci exige un personnel technique hautement qualifié, qu'il faut former dès maintenant. En dehors des nœuds, on organise aussi des « secteurs de câblage », dont le nombre dépend de la longueur des lignes. Chaque nœud et chaque secteur doivent être pourvus des principaux instruments de mesure, de moyens de transport et de réserves de matériel. Le ministère des communications vient de créer aux environs de Moscou une base centrale de câblage, qui aura pour tâche d'aider les nœuds en cas de gros travaux ou pour la reconstruction des lignes. Elle expérimentera également les nouveaux modèles de câbles provenant des usines et sera une bonne école pour la formation des techniciens destinés à travailler dans les nœuds de câblage.

Echos et nouvelles.

Comité consultatif international télégraphique (C. C. I. T.). — La prochaine réunion de ce comité, qui devait avoir lieu à Lisbonne, en mai 1947, se tiendra en Belgique.

— L'Administration de l'Union de l'Afrique du Sud a informé qu'elle désire participer aux travaux du C. C. I. T., dans les conditions réglementaires.

* * *

Comité consultatif international téléphonique (C. C. I. F.). — La « Transradio internacional compañia argentina de telecomunicaciones, S. A. », à Buenos Aires, a mis fin à l'engagement antérieurement pris de participer aux travaux de ce comité.

* * *

Mutations. — *République Argentine.* — M. Manuel Rodolfo Perez Duprat a été nommé directeur des télécommunications.

— *République de Colombie. — Rectification.* — Dans la nouvelle donnée sous le titre de ce pays, à la page 203 de ce journal (nº 9, septembre 1946), il y a lieu de lire: M. l'ingénieur Hernando Ruiz Cuevas au lieu de M. l'ingénieur Fernando Ruiz Cuevas.

— *Grande-Bretagne.* — On sait que la Société Cable and Wireless est transférée à l'Etat à partir du 1er janvier 1947.

C'est Sir Stanley Angwin B. Sc. M. I. E. E., ingénieur en chef du General Post Office, qui a été nommé président du nouveau conseil des Directeurs désigné pour cette société.

Sir Stanley est une des personnalités les plus connues du monde des télécommunications. Il a pris part à de nombreuses réunions internationales, notamment à celle de Madrid, 1932, aux réunions du Comité consultatif international des radiocommunications de Lisbonne, 1934, et Bucarest, 1937, à la Conférence du Caire, 1938, à la réunion de l'U. I. R. à Bruxelles, 1938, à la Conférence européenne de radiodiffusion à Montreux, 1939, à celle du C. O. F. I. L. E., Londres 1945, à la réunion du Comité consultatif international téléphonique, qu'il présida, à Londres, en 1945, et tout récemment à la Conférence de Moscou, 1946. A la tête d'un service délicat, il s'est dépensé sans compter au service de son pays, notamment pendant toute la dernière guerre, au risque de compromettre sa santé.

Rappelons enfin qu'il a été président de l'Institution des ingénieurs électriciens.

Doué d'une personnalité très forte, son passage a été marqué partout.

Dans le domaine international, où sa grande compétence, la droiture de son caractère étaient unanimement appréciés, on regrettera le président de Commission à la fois ferme, impartial et plein d'humour, qui savait mener à bonne fin les débats les plus épineux.

Nous exprimons nos regrets de le voir quitter le General Post Office et nous lui présentons nos meilleurs vœux de succès dans ses nouvelles fonctions.

Sir Stanley Angwin est remplacé dans les fonctions d'ingénieur en chef du General Post Office par M. A. J. Gill, ingénieur en chef adjoint, qui a représenté le General Post Office dans de nombreuses réunions du C. C I. F.

* * *

Heure légale. — L'heure normale de l'Europe centrale a été remplacée en Tchécoslovaquie, le 1er décembre 1946 à 3 heures du matin, par l'heure d'hiver. Les horloges publiques ont été retardées à cette heure de 60 minutes, c'est-à-dire qu'elles ont été mises de 3 heures sur 2 heures.

* * *

Congrès de l'Union radioscientifique internationale. — Le septième congrès de l'Union radio-

scientifique internationale (U. R. S. I.) s'est ouvert à Paris le 27 septembre 1946, à la Sorbonne, sous la présidence de M. Létourneau, ministre des postes, télégraphes et téléphones. Cet important organisme scientifique, présidé actuellement par Sir Edward Appleton, n'avait plus tenu de réunion depuis 1938.

La séance inaugurale du congrès comportait une allocution de M. Louis de Broglie, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, sur l'histoire de la radioélectricité, puis un exposé-programme de Sir Edward Appleton.

Le programme des travaux de l'U. R. S. I. se trouve déterminé par le développement de la radioélectricité depuis la guerre. Rappelons que cet organisme comprend cinq commissions scientifiques: I. Etalonnages et mesures; II. Propagation des ondes; III. Atmosphériques et bruits radioélectriques; IV. Liaison avec les autres organisations; V. Radiophysique.

La première commission doit se consacrer particulièrement aux ondes centimétriques; la seconde aux phénomènes de réfraction, réflexion, absorption qui les caractérisent; la troisième aux bruits extraterrestres, tels que le bruit « radiosolaire » et le bruit « radiogalactique ». La cinquième, enfin, a un champ d'action tout trouvé dans la détection électromagnétique, avec la production des micro-ondes, l'utilisation des ondes guidées et des résonateurs, les calculs de dispersion des surfaces réfléchissantes.

En résumé, l'Union radioscientifique internationale se propose d'étudier tous les phénomènes qui sont du ressort du « radio-physicien », dans les domaines de la physique solaire, l'astronomie, le géomagnétisme et la météorologie. Comme instrument d'étude, elle envisage la reprise des émissions de télégrammes spéciaux, appelés « ursigrammes ».

(Revue générale de l'électricité.)

* * *

Comité technique international. *(Réunion de Paris, 16—20 septembre 1946).* — Le comité technique international s'est réuni à Paris, du 16 au 20 septembre 1946. Trente nations de toutes les parties du monde y étaient représentées par plus de 1200 congressistes, comprenant environ 600 ingénieurs et techniciens étrangers et un nombre à peu près égal de techniciens français. Le président du congrès a rappelé le but de cette grande manifestation internationale destinée à permettre aux ingénieurs et techniciens de tous les pays de renouer des contacts féconds et, après de longues années d'isolement, de confronter leurs études.

Cent trente rapports ont été discutés au cours des séances de travail, les travaux étant répartis en quatre sections: problèmes techniques généraux de la reconstruction et du développement économique; énergie atomique; état présent des diverses techniques dans le monde; organisation, mission sociale et formation des ingénieurs.

Une résolution générale, adoptée à l'unanimité, insiste sur la nécessité de donner à la technique des directives sociales et humaines et d'entreprendre sur une vaste échelle la lutte contre la misère par la modernisation de l'agriculture, l'accroissement des ressources en énergie, l'amélioration de l'habitat des travailleurs et l'humanisation des conditions de travail. Ce programme suppose une liaison étroite entre la recherche pure et la recherche appliquée, le développement de la coopération internationale, la mise en œuvre des possibilités pacifiques de l'énergie atomique, les progrès de l'organisation scientifique et de la normalisation, la diffusion de la notion du rendement.

Il y a lieu également de coordonner, à l'intérieur de chaque pays, l'action des associations d'ingénieurs et de techniciens et d'arriver à la création d'une fédération technique mondiale, apportant son concours à l'Organisation des Nations unies et l'U. N. E. S. C. O. La résolution comporte en particulier des vœux tendant à la création d'un organisme des Nations unies pour l'urbanisme, l'habitat, et d'un institut technique international de l'organisation du travail et d'une ou plusieurs écoles techniques internationales dont la première devrait être installée en Europe.

(Revue générale de l'électricité.)

* * *

Organisation provisoire de l'aviation civile internationale (O. P A. C. I.). — Les fonctions que remplit le Bureau régional Atlantique-Nord continueront à être exercées temporairement de Montréal. Jusqu'à nouvel avis, toute correspondance sur des questions intéressant la Région Atlantique-Nord est à envoyer à l'adresse suivante: Bureau régional Atlantique-Nord, Organisation provisoire de l'aviation civile internationale, Dominion Square Building, Montréal, P. Q., Canada.

* * *

L'Etat argentin devient propriétaire de la compagnie Unión telefónica del Río de la Plata. — Par contrat signé le 3 septembre, l'Etat argentin s'est rendu acquéreur de l'actif en matériel de la compagnie Unión telefónica del Río de la Plata qui, ainsi qu'on le sait, exploitait le service téléphonique public de la capitale et de plusieurs villes de l'intérieur. Le prix de l'opération a quelque peu dépassé 419 millions de pesos. M. le colonel S. Behn, représentant de l'International Telephone and Telegraph Corporation, à New York, et M. Avery Arnold, délégué de cette corporation en Amérique du Sud, représentaient la compagnie privée.

Deux accords complémentaires ont été signés. Le premier réserve à la Compañía Standard Electric Argentina, qui est affiliée à l'International Telephone and Telegraph Corporation, la fourniture du matériel nécessaire pour l'exploitation des services téléphoniques, sur la base du prix de revient plus un émolument de 10%.

Aux termes du second accord, la corporation précitée obtient un droit de conseil dans les questions d'exploitation des services pour une durée de dix ans et reçoit, comme rétribution pendant les cinq premières années, 3% des recettes brutes et 2,5% pendant les cinq autres années. La corporation s'oblige à communiquer à l'Office argentin tous les développements, brevets d'invention et d'amélioration dont elle dispose et qu'elle utilise dans d'autres pays. En outre, elle accorde des bourses annuelles pour une valeur de 12 000 dollars au personnel argentin accomplissant des études aux Etats-Unis d'Amérique.

En revanche, le Gouvernement argentin admet le principe des paiements à faire au titre d'un certain nombre de pensions et retraites accordées par l'entreprise privée avant la mise en vigueur du régime des pensions.

Les deux accords susdits ont été signés sous réserve d'acceptation par le Congrès argentin. En cas de non approbation de l'opération, le gouvernement paiera à l'entreprise une indemnité journalière de 47 500 pesos.

(Revista telegráfica.)

* * *

Suppression d'une restriction de service. — Par décret du 13 septembre 1946, la censure sur la correspondance télégraphique a été supprimée en Pologne.

* * *

Les télécommunications en Chine. — Les deux tiers des lignes télégraphiques et téléphoniques de la Chine du Nord ayant été détruites, les télécommunications commerciales sont établies maintenant par la voie radioélectrique, à l'exception des lignes Peiping—Tientsin—Tangshan.

(Wireless World.)

* * *

Réseau de voies de télécommunication. — Les services télégraphique et téléphonique entre la Hongrie et l'Italie ont été rétablis.

— Les services télégraphique et téléphonique entre la Hongrie, d'une part, et la Belgique et les Pays-Bas, d'autre part, ainsi que le service téléphonique entre la Hongrie et la Grande-Bretagne ont été récemment rétablis.

— La liaison directe entre Sofia et Londres a été rétablie; la liaison Sofia—Lisbonne a été supprimée.

— La société Italcable a repris, le 1er novembre 1946, le service radiotélégraphique direct entre Rome et Budapest et Rome et Prague.

(Rassegna postelegrafonica.)

— La liaison radiotélégraphique entre Saïgon et S. Francisco a été réouverte au service télégraphique le 25 octobre 1946.

— La liaison radiotélégraphique Alger—Tananarive a été supprimée le 1er juillet 1945.

— La liaison radiotélégraphique Cayenne—Pointe à Pitre a été supprimée par suite de l'insuffisance du trafic écoulé.

* * *

Nouveau circuit radioélectrique. — L'ouverture d'un nouveau circuit radioélectrique par téléimprimeur entre la R. A. F. et l'Armée royale canadienne de l'air constitue l'un des premiers pas vers la réalisation du plan prévu pour mettre toutes les forces de l'air des Dominions en communication directe par téléimprimeur. Une liaison similaire dans le Pacifique est en voie d'établissement entre Vancouver et l'Australie.

(Wireless World.)

* * *

Service de fac-similés entre terre ferme et trains en marche. — On a réussi, récemment, à effectuer pour la première fois une transmission en fac-similé d'un message entre la terre ferme (Capitole de Washington) et un train en marche entre Washington et Baltimore. Les appareils utilisés par Press Wireless provenaient de la Bendix Aviation Corp. et travaillèrent dans la bande de fréquences de 156,525 Mc/s. Le message transmis émanait de Mlle Marg. Truman, fille du président des Etats-Unis d'Amérique, et reproduisait exactement la phrase « What hath God wrought! » utilisée jadis par Samuel F. B. Morse, inventeur du télégraphe électrique, lors de la transmission d'il y a 102 ans en ce même lieu (Capitole, Washington) à destination de Baltimore.

A l'occasion d'une récente démonstration, le président de Press Wireless fit prévoir que, dans peu de temps, les chemins de fer et l'aviation utiliseraient le système fac-similé pour leurs propres services. Il annonça également qu'une expérience de transmission en fac-similé serait tentée, à une date prochaine, entre la terre ferme et un avion en vol.

(Radio Magazine.)

* * *

Trafic radiotélégraphique. — Le trafic effectué par les opérateurs de l'I. M. R. C. au cours du premier voyage du « Queen Elizabeth » à New York, avec retour à Southampton, a atteint 131 600 mots, non compris la copie pour le journal du bord « Ocean Times ». De plus, 607 conversations radiotéléphoniques originaires ou à destination de quatre continents ont été établies et 32 émissions de radiodiffusion ont été transmises à divers réseaux de radiodiffusion.

(Wireless World.)

* * *

Nouvelle liaison radiotéléphonique. — Par suite de l'établissement, par Cable and Wireless (West Indies), Ltd, d'une liaison radiotéléphonique directe entre l'Ile britannique de S. Kitts et l'Ile hollandaise de S. Maarten — toutes deux situées dans le groupe des Iles sous le Vent — neuf liaisons radiotéléphoniques relient actuellement entre elles les îles des Indes occidentales.

(Wireless World.)

* * *

Service radiotéléphonique entre les Etats-Unis d'Amérique et l'U. R. S. S. — Le service radiotéléphonique direct entre les Etats-Unis d'Amérique et l'U. R. S. S. (Moscou) a été rendu accessible au public américain vers la fin du mois d'octobre par les soins de l'American Telephone and Telegraph Company.

Ce circuit de 4700 milles a été utilisé depuis trois ans, mais seulement au profit des services officiels du gouvernement et des attachés de presse.

Les communications peuvent être demandées avec Moscou de 8 à 12 h. 15 et de 15 h. 45 à 18 h. 30. Le prix d'une conversation de 3 minutes à destination de la capitale russe est de $ 12 pendant les jours ouvrables et de $ 9 le dimanche. Pour chaque minute de conversation additionnelle, il est perçu $ 4 la semaine et $ 3 le dimanche. Toutes les conversations sont établies de personne à personne et les taxes perçues ne sont pas remboursées.

(Broadcasting.)

* * *

Système de communication radiotéléphonique automatique. — Les laboratoires Bell Telephone, aux Etats-Unis d'Amérique, ont récemment fait breveter un système de communication radiotéléphonique à haute fréquence vocale, d'après lequel la manipulation du disque non seulement effectue l'appel de la station correspondante mais agit en même temps sur l'antenne émettrice en l'orientant automatiquement dans la direction désirée. Ce système est adopté, en particulier, pour établir des liaisons entre petits groupes d'îles ou dans d'autres circonstances, par exemple lorsque l'emploi de conducteurs métalliques se révèle peu économique.

(Wireless World.)

* * *

Deuxième centenaire du condensateur électrique. — Le phénomène de la condensation électrique a été découvert par Musschenbroek, à Leyde (Pays-Bas), en 1746.

A l'occasion du deuxième centenaire de cette importante découverte dans l'histoire des sciences et l'évolution de la science appliquée, le « Génie civil » a publié une intéressante étude de M. Arpin, ingénieur E. S. E.

L'auteur rappelle, entre autres, l'état des connaissances en électricité à la veille de l'expérience de Leyde; l'expérience elle-même; la répercussion de cette découverte; la transmission des charges électriques; l'analogie de l'étincelle électrique et de l'éclair; les ondes hertziennes et les nombreuses applications du condensateur.

(Bulletin scientifique A. I. M.)

* * *

Radiodiffusion. — *Une nouvelle station parisienne.* — Depuis le 1er janvier 1947, l'ancien émetteur de Radio-37, utilisé à Rueil-Malmaison par l'armée américaine (A. F. N.), est exploité par la radiodiffusion française. Il transmet tous les jours de 6 h 30 à 20 h 45 un programme de musique enregistrée, de 20 h 45 à 23 h le Club d'essai, et jusqu'à minuit de la musique de danse. Il est également probable que le journal parlé assurera, sur cette troisième « chaîne », la diffusion, à peu près toutes les heures, de très courts bulletins d'information (deux à trois minutes).

(Le Monde.)

* * *

Publications du Bureau de l'Union. — Le Bureau de l'Union met en vente une eau-forte de HERTZ. Tirage: 440 exemplaires, sur papier de luxe; chaque épreuve mesure 23 cm × 17 cm, marges comprises. Cette estampe peut être obtenue au Bureau de l'Union internationale des télécommunications, Effingerstrasse nº 1, à Berne (Suisse), contre l'envoi de la somme de **3 francs suisses** par exemplaire, frais de port et d'emballage compris.

Une reproduction réduite de cette œuvre figure ci-après.

Un petit nombre d'exemplaires des portraits de MORSE, de HUGHES, de BELL, de MARCONI, de

HEINRICH HERTZ
1857 - 1894

BAUDOT, de GAUSS et WEBER, de MAXWELL, du Général FERRIÉ, de SIEMENS, de POPOV et d'AMPÈRE, édités de 1935 à 1945, est encore disponible à la même adresse, également au prix de 3 francs suisses.

(Prière aux journaux de reproduire.)

— Le Bureau de l'Union vient de publier une nouvelle édition de la Nomenclature des voies de radiocommunication entre points fixes (Radiotélégraphie et radiotéléphonie). Ce document sera complété par des suppléments qui paraîtront selon les besoins [1]).

— Le Bureau de l'Union a également fait paraître la 17e édition de la Nomenclature des stations côtières et de navire [2]).

[1]) Le prix de cette publication est de 6,50 francs suisses, port et emballage compris. Ce prix comprend également l'abonnement aux suppléments qui paraîtront jusqu'à la publication de la prochaine édition.

[2]) Le prix de ce document est de 10 francs suisses l'exemplaire, y compris le port, l'emballage et l'abonnement à une ou deux annexes qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition.

Sommaire bibliographique.

Remarques:

L'abréviation « P. » signifie « page » ou « pages ».

Les chiffres qui figurent éventuellement après les titres des articles indiquent les indices de classification décimale choisis par les auteurs.

Publications périodiques en langue française.

Bulletin de la Société française des électriciens, avenue Pierre-Larousse 8–14, Malakoff (Seine). Année 1946. **N° 61.** P. 371–388. *Guillaume, A.* Disjoncteurs à eau. — P. 389–394. *Balachowski, G.* Le problème général des essais d'interrupteurs. — P. 395–409. *Teszner, S.* Les contraintes de disjoncteurs en fonctionnement sur les réseaux et dans les essais de laboratoires. — P. 410–414. *Guillaume, A.* Les essais indirects à tension réduite. — P. 415–424. *Chireix, H.* Sur le calcul des liaisons radiotéléphoniques multiplex en ondes ultra-courtes. — P. 444–452. *Leblanc, M.* Quelques remarques au sujet du fonctionnement et de la construction des redresseurs à couche d'arrêt. — P. 476–479. *Saget, J.* Générateurs de rayons X à 1000 et 2000 kV. — P. 480–481. *Cap. Bras.* Recherches effectuées en Angleterre sur la propagation des ondes ultra-courtes. — **N° 62.** P. 498–509. *Doucerain, M.* Chauffage électronique. Applications aux traitements thermiques du bois, du caoutchouc et des matières plastiques. — P. 510–521. *Hérou, R.* Etude expérimentale d'un procédé de contrôle en ondes de choc des circuits de mise à la terre. — P. 522–556. *Girard, J.-M.* Les multiples applications des redresseurs secs.

Bulletin scientifique A. I. M., rue St-Gilles 31, Liége. Année 1946. **N° 8.** P. 353–380. *Bertholet, F.* Quelques considérations techniques sur les contacteurs.

P. T. T. Informations, 6, rue Le Goff, Paris, 5e. Année 1946. **N° 132.** P. 1. Le personnel auxiliaire. — P. 1, 6. Les machines à affranchir.

Onde électrique (L'), 40, rue de Seine, Paris, 6e. Année 1945. **N° 235.** P. 357–366. *Lehmann, G.* Circuits oscillateurs et amplificateurs associés à des triodes d'émission à très haute fréquence. — P. 367–373. *Klein, M. S.* Cellule thermique de grande puissance à atmosphère gazeuse et ions positifs. — P. 374–386. *Voge, J.* Le mécanisme interne du magnétron. — P. 387–390. Les antennes diélectriques. — P. 391–393. *Haubert, A.* La septième assemblée générale de l'Union radio-scientifique internationale (U. R. S. I.). — P. 394–396. *Lt.-Col. Angot.* Le colonel Paul Labat.

Radio-REF, rue des Tanneries 1, Paris, 13e. Année 1946. **N° 10–11–12.** P. 202. Utilisation de la lampe 807 et des « Beam power tubes » en général. — P. 203. Abaques pour ondes très courtes. — P. 217–220. *Rouias, R.* Un émetteur moderne de puissance moyenne.

Revue Brown Boveri, Société anonyme Brown Boveri & Cie., Baden (Suisse). Année 1946. **N° 1/2.** P. 3–55. Notre activité et les progrès réalisés en 1945. I. Production d'énergie; II. Transport, distribution et transformation de l'énergie électrique; III. Application du matériel Brown Boveri à l'industrie, à l'artisanat et à l'agriculture; IV. Traction; V. Haute fréquence, télécommunications et télécommandes; VI. Equipements pour la marine.

Revue générale de l'électricité, place de Laborde 12. Paris, 8e. Année 1946. Tome LV. **N° 10.** P. 370. Célébration du vingt-cinquième anniversaire de la Société des radio-électriciens et du centenaire du télégraphe électrique. — P. 374–379. *Maillat, G.* La mesure des puissances en courant

alternatif à haute tension. — P. 380–398. Conférence internationale des grands réseaux électriques (onzième session, Paris 1946).

Toute la radio, rue Jacob 42, Paris, 6e. Année 1946, **N° 110.** P. 264–269. *Gouvenain, R.* Les liaisons o. c. à grande distance par l'ionosphère; choix des fréquences et des heures de trafic. — P. 270–273. *Martin, A. V. J.* Le klystron. — P. 274–277. *Aisberg, E.* Nouvelles méthodes de balisage radioélectrique. — P. 279–281. *Dieutegard, J.* Adapteur à ondes courtes. — P. 282–284. *Besson, R.* Amplificateur à charge cathodique. — P. 285–288. *Juster, F.* Récepteur à bandes étalées. — P. 289–290. Hyperfréquences: L'exposition des radioélectriciens au Palais de la découverte.

Publications périodiques en langue anglaise.

Arbitration Journal (The), American Arbitration Association Rockefeller Plaza 9, New York 20, N. Y. Année 1945. **Vol. 1. N° 3.** P. 253–260. *Hatvany, A.* Educational policy and program of the American arbitration association and of its associates in the Western Hemisphere. — P. 271–278. *Cowles, W. B.* International arbitration and human rights. — P. 306–313. *Fitzpatrick, P.* How to select a labor-management arbitrator? — P. 320–327. *Nial, H.* Arbitration law and practice in Sweden.

Bell System Technical Journal (The), American Telephone and Telegraph Company, Broadway 195, New York. Année 1946. **N° 3.** P. 351–384. *Fuller, C. S.* Some recent contributions to synthetic rubber research. — P. 385–407. *Ford, G. T.* Characteristics of vacuum tubes for Radar intermediate frequency amplifiers. — P. 408–434. *Wilson, I. G., Schramm, C. W. Jinzer.* High Q resonant cavities for microvave testing. — P. 435–482. *Green, E. I., Fisher, H. J., Ferguson, J. G.* Techniques and facilities for microwave Radar testing. — P. 483–531. *Jones, T. A., Pfleger, K. W.* Performance characteristics of various carrier telegraph methods.

Electrical Review (The), Dorset House, Stamford Street, London, S. E. 1. Année 1946. **N° 3597.** P. 679–682. Glass insulation (Electrical applications to the processes of manufacture). — P. 706. Making special switches. — **N° 3598.** P. 735 Photography in engineering. — P. 748. International standardization. — P. 753–754. Concrete poles (Demonstration tests at Makers'Works in Lincolnshire). — **N° 3599.** P. 785–786. Modern circuit-breakers (Discussion on oil and air-blast types). — P. 809–810. New patents (Electrical specifications recently published). — **N° 3600.** P. 844. Gas-cushion cables (Discussion on Mr. Harrison's paper). — P. 845–846. Compression cables (Development of 264-kV type).

Ericsson Review, Telefonaktiebolaget LM Ericsson, Stockholm. Année 1946. **N° 3.** P. 249. The commemorate the centenary of Lars Magnus Ericsson's birth (1846 — May 5, 1946). — P. 250–258. *Engqvist, E. I.* New series of manual L. B. switchboards with cords. 621.395.33. — P. 259–266. *Eklund, E.* New single channel carrier frequency telephone system for open-wire lines. 621.395.44. — P. 267–270. *Gøtzsche, O.* Electric interlocking plant at Sakskøbing station. 626.257. — P. 271–274. *Fredin, C.* Svenskradio 463, new radio receiver in estrade model. 621.336.621.

Journal of the Franklin Institute. Benjamin Franklin. Parkway at Twentieth St., Philadelphia, Penna. Année 1946. **N° 1449.** P. 167–196. *Swann, W. F. G.* General dynamical considerations applied to piezoelectric oscillations of a crystal in an electrical circuit. — P. 197–202. *Trow, W. D.* New honors of discovery for Dr. Joseph Priestley. — P. 203–212. *Brown, F. M., Blackmer, L. L., Kunz, C. J.* A system for rapid production of photographic records.

Journal of the Institution of Electrical Engineers (The), Savoy Place, Victoria Embankment, London W. C. 2. Année 1946. Vol. 93. 1re partie. **N° 71.** P. 488–495. *Potts, W. C.* The magnetic field of a ship and its neutralization by coil degaussing. — P. 496–507. *Fraser, I. S.* The electrical engineering aspect of degaussing. — P. 508–517. *Ayliffe, S. H.* Processes applied to a ship to alter its state of magnetization. — P. 518–524. *Wassel, H. C., Turner, D. A.* The correction of ship's magnetic compasses for the effects of degaussing. — P. 525–532. *Austen, A. E. W., Pelzer, H.* The electric strength of paraffins and some high polymers. — P. 533–536. *Dunbar, L.* The multiple resistances of *n* resistors.

3e partie. **N° 26.** P. 385–404. *Roberts, F. F.* New methods for locating cable faults, particularly on high-frequency cables. — P. 405–427. *Williams, R. C. G.* Tuning devices for broadcast radio services. — P. 429–457. *Gabor, D.* Theory of communication. — P. 457–459. Diseussion on « Radio measurements in the decimetre and centimetre wavebands ». — P. 459–460. Discussion on « The design of band-spread tuned circuits for broadcast receivers ».

Marconi Review (The), Electra House, Victoria Embankment, London, W. C. 2. Année 1946. **N° 3.** P. 89–101. *Staines, C. R.* Medium power short-wave telephone-telegraph transmitter, type T. F. S. 31. — P. 102–108. *Cafferata, H.* A generalised radiation formula for horizontal rhombic aerials. — P. 109–115. *Wassell, H. J. H.* Telegraph manipulating key design. — P. 116–122. *Stokes, V. O.* Phase modulation. — P. 123. *Colino, A.* Induction currents produced by moving elctrons.

Wireless Engineer, Iliffe and Sons Ltd, Dorset House, Stamford St., London, S. E. 1. Année 1946. **N° 278.** P. 291–292. Permeability of iron-dust-cores. — P. 292–295. *Rowlands, R. O.* Double-derived terminations (An extension to filter theory). — P. 295–298. *Stamford, N. C., Quarmby, R. B.* Characteristics of R. F. cables (Determination of impedance and propagation constants). — P. 299–305. *Hay, G. A.* Negative resistance circuit element (The dynatron at high radio frequencies). — P. 306–307. *Eaglesfield, C. C.* Transient response of filters. — P. 308–316. *Hickin, E. M.* Bolometers for V. H. F. power measurement. — P. 316–318. Wireless Patents: A summary of recently accepted specifications.

Wireless World (The), Dorset House, Stamford Street, London S. E. 1. Année 1946. **N° 12.** P. 386–390. *Hartkopf, R. E.* Simple valve tester (Checking insulation, mutual conductance and emission). — P. 391–393. Noise factor (I. A new conception of receiver sensitivity and signal/noise ratio). — P. 397–398. *Dent, H. B.* Noise limiters (Mitigating innition interference in the receiver). — P. 403–407. Pye television model B16T (Receiver for vision and sound only). — P. 408–411. *Bennett, G. M.* Radio v. U-Boat (An account of the part played by radio in the battle of the Atlantic). — P. 415–416. What is Radar? — P. 417–421. *Cocking, W. T.* Television sound rejection (Avoiding interference from the sound channel). — P. 422–423. *Hill, J. M.* Wide range tone control (Circuit suitable for correction at low volume levels). — P. 424–425. Loudspeaker transients (Residual vibrations and their effect on quality).

Publications périodiques en langue espagnole.

Radio Magazine, Perú 165, Buenos Aires. Année 1946. **N° 271.** P. 701–703, 710. *Heller, S.* Reparación de receptores mudos. — P. 709–710. Propagación de ondas ultracortas (Conductos de ondas y alcances anormales de sistemas Radar debidos a la superrefracción). — P. 712–715, 722. *Smith, W. W.* Modulación por polarización de grilla de amplificadores clase « C ». — P. 718–722. *Falock, C. F.* Conversador controlado a

cristal para dos metros (Una nueva mejora en la recepción de 144 Mc/s). — P. 728–729, 735. Empleo de la luz invisible como ayuda para los tiradores. — **N° 272.** P. 741–745. *Pett, Ch. E.* Amplificador para captor fonográfico de características singulares. — P. 746–750. *Aerovox.* La prueba de valvulas (Parte II — Probadores completos). — P. 752–754. Reducción de tensión en c. c. y c. a. (Peligros de una resistencia comun para reducción de alta y baja tensión). — P. 755. *Balbi, C. M. R.* Nuevo tipo de receptor telefónico (Receptor telefónico a cristal, herméticamente cerrado y excidado por inercia). — P. 762–764. *Smith, W. W.* Modulación por polarización de grilla de amplificadores clase «C». — P. 766–768. *Summerford, D. C.* Medidor de intensidad de campo para frecuencias ultraelevadas. — P. 769–772. La Standard Electric Argentina llega a su mayoría de edad.

Revista de correos y telecomunicaciones, Palacio central de correos y telecomunicaciones, Buenos Aires. Année 1946. P. 66. Comisión de estudio de la radiodifusión. — P. 67–68. Reseña sintetica de la labor de la Administración general. — P. 73–74. Jubilación de los empleados de correos y telecomunicaciones. — P. 87–90. Legislación de las telecomunicaciones. — P. 107. Valvulas de microondas. — P. 108. Progresos de la televisión. — P. 113–117. *Jacot, H.* Principios de la telefonía de corrientes portadoras.

Revista telegráfica, avenida Perú 165, Buenos Aires, Année 1946. **N° 409.** P. 675–682, 694. *Arnaud, J. P.* Magnetron. — P. 683–685. *Maragliano, L.* Resistencia equivalente del ruido de fondo. — P. 686–689. *Hunter, A. R.* Osciladores sintonizados a permeabilidad. — P. 690–692. *Kelley, R. E.* Resolución gráfica de problemas referentes a líneas de transmisión.

Publications périodiques en langue italienne.

Alta frequenza, via S. Paolo 10, Milano. Année 1945. **N° 1–2.** P. 5–10. *Madèlla, G. B.* Oscillatore bifase a resistenza e capacità. — P. 11–80. *Nucci, P.* La schermatura contro campi magnetici applicata ai trasformatori telefonici. — P. 81–95. *Pincirollo, A., Panetti, M.* Potenziogrammi e traiettorie elettroniche in campi elettrostatici. — P. 96–116. *Abele, M.* Campo elettromagnetico nelle cavità risonanti. — **N° 3-4.** P. 134–160. *Carrara, N.* Sincronizzazione e demoltiplicazione di frequenza. — P. 161–174. *Bargellini, L.* Oscillatori per onde decimetriche con circuiti a cavità. — P. 175–182. *Federici, M.* Oscillatore a bassa frequenza con linea elettrica artificiale. — P. 183–194. *Boella, M.* Generatore di frequenze campione per misure di alta precisione. — P. 195–217. *Lucantonio, F.* Traduttori automatici di segnali teleselettivi a frequenza fonica. — P. 218–224. *Bordoni, P. G.* Impedenza meccanica e classificazione dei microfoni.

Rassegna postelegrafonica, via Agrigento 6, Roma. Année 1946. **N° 11.** P. 2. Commissione di studio di Torino: La nostra «riforma». — P. 3. Comitati consultivi internazionali sul servizio delle telecomunicazioni (Riunione dell'VIII commissione del C. C. I. T. a Londra).

Ricerca scientifica e ricostruzione, Consiglio nazionale delle ricerche, Piazzale delle scienze, 7. Roma. Année 1946. **N° 3-4.** P. 270–276. *Gialanella, L.* Le principali scoperte astronomiche avvenute durante la guerra. — P. 277. *Wick, G. C.* Wolfgang Pauli, premio Nobel per la fisica. — P. 278–281. *Agliardi, A.* Apparecchio per misure di adsorbimento e per reazioni gassose. — P. 282–285. *Bordoni, P. G.* Il microfono a condensatore. — P. 286–289. *Codegone, C.* Misure di conduttività termica fino a 1300° C. — P. 290. *Deaglio, R., Garelli, C. M.* Controllo della curva spettrale di visibilità relativa. — P. 299–301. *Gratton, L., Krüger, E. C.* Osservazioni spettrografiche della Nova T Coronae Borealis. — P. 305–306. *Picone, M.* Contributo scientifico dell'Istituto per le applicazioni del calcolo. — P. 318–321. *Vecchiacchi, F.* Relazioni tra lunghezza d'onda e distanza nei radiocollegamenti ad onde ultracorte tra punti visibili. — P. 322–325. *Valle, P. E.* Sul periodo delle onde sismiche in relazione all'assorbimento. — P. 342–344. La ricerca scientifica in Gran Bretagna.

Publications périodiques en langues scandinaves.

Elektro-Teknisk-Tidsskrift, Fuglehauggt 11, Oslo. Année 1946. **N° 31.** P. 352–357. *Wangensteen, H.* Eksempel pa eletrisk ekvivalentskjema for et akustik system. 621.3.012.8: 534.

Tekniska Meddelanden fran Kungl. Telegrafstyrelsen, Direction générale des télégraphes, Stockholm. Année 1946. **N° 3.** P. 99. Orientering i frågor rörande radiotekniska hjälpmedel för navigering. — P. 99–104. *Övergaard, Th.* Radionavigationssystem för långa distanser. 621.396.933. — P. 104–109. *Göran Kruse.* System för landning vid dålig sikt. 621.396.933. — P. 110–117. *Litström, S.* Fordringar på radaranläggningar för handelsfartyg. 621.396.932. — P. 117–122. *Öberg, S.* Radars användning för navigering av fartyg. 621.396.932. — P. 122–125. *Fehrm, M.* Några erfarenheter beträffande radionavigering från en studierese i U. S. A. 621.396.932/933 (73). — P. 125–127. *Lindström, D.* Gigaohmmetern, ett nytt svenskt instrument för isolationsmätning. 621.317.735. — P. 127–135. *Palm, C.* Spridning hos trafikmätvärden. 519.27: 654.15. — P. 135–142. *Schröder, J.* Telegrafverkets anordningar för överbryggning av telefonförbindelser. 621.395.331 621.395.341.5 654.15.024. — P. 142–150. *Lindvall, H.* Strömförsörjningsanordningarna vid de obemannade överdragsstationerna pa rikskabelsträckorna Stockholm-Göteborg I och Stockholm-Sundsvall. 621.311: 621.395.647.2.

Publications périodiques en plusieurs langues.

Bulletin de l'Association suisse des électriciens, Stauffacherquai 36. Zurich. Année 1946. **N° 22.** P. 643–651. *Runte, E.* Wärmeverbreitung in fester Materie. 536.12: 697.12. — P. 651–652. Amerikaner zur Frage der Atomenergie. 621.499.4. — P. 653–660. *Hartmann, P.* Verstärkerämter. 621.395.724. — P. 660–662. *Haldimann, R.* Moderne Hilfseinrichtungen zur Kabelverlegung. 621.315.235. — P. 663. 18. Schweizerische Radioausstellung. 061.4: 621.396 (494).

Union Postale (L'), Bureau de l'Union postale universelle, Berne. Année 1946. **N° 11.** P. 280. XII^e Congrès postal universel de Paris; Der XII. Weltpostkongress in Paris: XII. Universal Postal Congress in Paris; XII Congreso postal universal de Paris. — P. 286–291. Arrangement spécial entre la Pologne et la Tchécoslovaquie; Sonderabkommen zwischen Polen und der Tschechoslowakei; Special agreement between Poland and Czechoslovakia; Acuerdo especial entre Polonia y Checoslovaquia. — P. 290–294. Arrangement spécial entre la Hongrie et la Tchécoslovaquie; Sonderabkommen zwischen Ungarn und der Tschechoslowakei; Special agreement between Hungary and Czechoslovakia; Acuerdo especial entre Hungria y Checoslovaquia.

PUBLICATIONS DU BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Les commandes doivent être accompagnées du montant en *francs suisses*. — Les prix marqués d'un * ne comprennent ni le port ni l'emballage, ceux qui sont indiqués avec ** s'entendent port et emballage compris.

Le Bureau de l'Union vendant toutes ses publications au prix de revient, aucun rabais ne peut être accordé aux libraires.)

Documents des Conférences et Comités.

A. Télégraphie et téléphonie.

Londres, 1903. Un volume in-4°. Prix 18 f*.
Lisbonne, 1908. Un volume in-4°. Prix 18 f*.
Paris, 1925. Deux volumes in-4°. Ensemble 11 f*.
Cortina d'Ampezzo, 1926. (Documents du Comité d'étude du langage convenu). Un volume in-4°. Prix 7 f*.
Bruxelles, 1928. Un volume in-4°. Prix 4 f 70*.
Madrid, 1932. Deux volumes in-4°. Prix 35 f*.
Le Caire, 1938. Deux volumes in-4°. Prix 21 f*.
Comité consultatif international télégraphique (C. C. I. T.).

a) Avis émis par le Comité. Berlin, novembre 1926. Brochure de 28 pages *(épuisé)*. Ces avis sont reproduits dans les Documents du Comité mentionnés sous *b)* ci-après (réunion de Berlin). Berlin, juin 1929. Brochure de 43 pages. Prix 1 f 50*. Berne, mai 1931. Brochure de 65 pages. Prix 1 f 40*. Recueil des avis des C. C. I. T. de Berlin (1926 et 1929), Berne (1931), encore en vigueur, et de Prague (1934). Brochure de 96 pages. Prix 2 f 30*. Avis émis par le Comité (y compris les avis antérieurs subsistants). Varsovie, 1936. Brochure de 115 pages. Prix 2 f 20*.

b) Documents. Berlin, novembre 1926. Deux volumes in-4°. Ensemble 8 f *. Berlin, juin 1929. Deux volumes in-4°. Ensemble 16 f 50*. Berne, mai 1931. Deux volumes in-4°. Ensemble 9 f 70*. Prague, mai—juin 1934. Deux volumes in-4°. Ensemble 10 f 35* (épuisé). Varsovie, octobre 1936. Deux volumes n-4°. Ensemble 11 f 70*.

B. Radiocommunications.

Londres, 1912. Un volume in-4°. Prix 3 f*.
Washington, 1927. Deux volumes in-4°. Ensemble 4 f*.
Prague, 1929. Un volume in-4°. Prix 1 f*.
Madrid, 1932. Deux volumes in-4°. Prix 5 f*
Lucerne, 1933. Un volume in-4°. Prix 26 f*.
Le Caire, 1938. Deux volumes in-4°. Prix 32 f*
Montreux, 1939. Un volume in-4°. Prix 25 f*.
Comité consultatif international des radiocommunications (C. C. I. R.).

a) Avis émis par le Comité. La Haye, sept./octobre 1929. Brochure de 50 pages *(épuisé)*. Ces avis sont reproduits dans les Documents du Comité mentionnés sous *b)* ci-après (réunion de La Haye). Copenhague, mai/juin 1931. Brochure de 73 pages. Prix 0 f 50*. Lisbonne, sept./octobre 1934. Brochure de 67 pages. Prix 1 f*. Bucarest, 1937. Brochure de 203 pages. Prix 5 f*.

b) Documents. La Haye, septembre/octobre 1929. Un volume in-4°. Prix 3 f*. Copenhague, mai/juin 1931. Un volume in-4°. Prix 4 f*. Lisbonne, septembre/octobre 1934. Deux volumes in-4°. Ensemble 4 f*. Bucarest, mai/juin 1937. Deux volumes in-4°. Ensemble 29 f*.

Conventions, règlements, tableaux.

Convention internationale des télécommunications (Madrid 1932). Réimpression inchangée. Prix 0 f 80**.

Convention européenne de radiodiffusion, Lucerne, 1933, Plan de Lucerne annexé à la Convention européenne de radiodiffusion et Protocole final annexé à la Convention européenne de radiodiffusion. *Tirage spécial 1942*. Prix 1 f 30**.

Convention européenne de radiodiffusion, Montreux, 1939, et Plan de Montreux de répartition des fréquences entre les stations de radiodiffusion de la région européenne. Prix 1 f 30**.

Projet de Convention et de Règlement élaboré par la Conférence de Washington en 1920. Revisé à l'aide des conclusions du Comité technique de radiocommunications réuni à Paris en 1921 (brochure grise). Edition française ou anglaise. Prix 5 f 50 l'exemplaire**.

Règlement télégraphique (revision du Caire, 1938) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932) et Protocole final audit Règlement. Prix 1 f 55**.

Règlement téléphonique (revision du Caire, 1938) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932) et Protocole final audit Règlement. *Réimpression inchangée*. Prix 1 f 40**.

Règlement général des radiocommunications (revision du Caire, 1938) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932): Protocole final au Règlement général des radiocommunications: Règlement additionnel des radiocommunications annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932) et Protocole additionnel aux actes de la Conférence internationale des radiocommunications du Caire, 1938, signé par les délégués des pays de la région européenne. *Réimpression inchangée*. Prix 2 f 30**.

Tableau A des taxes du régime européen (revision du Caire, 1938), 2e édition. Prix 3 f 60**.

Tableau B des taxes du régime extra-européen (revision du Caire 1938), 2e édition. Prix 3 f 60**.

Tableau C des taxes du régime européen (revision du Caire, 1938), 4e édition. Prix 0 f 35**.

Tableau indiquant la manière dont sont traités, par les diverses administrations et par les exploitations privées, les **télégrammes dont l'acceptation est facultative aux termes du Règlement télégraphique international** (Revision du Caire, 1938). *(Tableau rouge.)* Brochure grand in-4°. Prix 2 f 10**.

Tableau indiquant comment sont traités, par les diverses administrations et par les exploitations privées, les **radiotélégrammes dont l'acceptation est facultative aux termes des Règlements des radiocommunications** (Revision du Caire, 1938). Ce tableau indique, en outre, les langues propres à la correspondance télégraphique internationale en langage clair, l'heure légale et le cadran adopté pour le parcours terre ferme — station mobile. *(Tableau vert.)* Brochure grand in-4°. Prix 1 f 60**.

Répartition et emploi des fréquences (longueurs d'onde, revision du Caire, 1938). Prix 0 f 30**.

Cartes.

Cartes schématiques des voies de communication télégraphiques internationales, octobre 1935 *(2e tirage)*. Prix 4 f**.

Carte schématique et Liste des câbles téléphoniques internationaux d'Europe juillet 1937. Prix 4 f 25**

Carte des circuits internationaux d'Europe spécialement établis ou aménagés pour transmettre la musique, en 1 feuille, 1939. Prix 0 f 90**.

Nomenclatures officielles.

Nomenclature officielle des bureaux télégraphiques.

17e édition, 1939. Prix de l'exemplaire sur papier ordinaire, broché, avec l'abonnement aux annexes qui paraîtront jusqu'à nouvel avis: 22 f 50 (ce prix comprend les frais de port et d'emballage des annexes, mais non ceux de la nomenclature).

Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du globe.

Brochure in-4°, 14e édition, janvier 1939 avec supplément n° 1. Prix 2 f 05**.

Nomenclature des circuits téléphoniques internationaux.

Brochure in-4° de 245 pages, février 1939. Prix 11 f**.

Nomenclature des voies de radiocommunication entre points fixes.

Brochure in-4°. 1946. Prix avec l'abonnement aux suppléments 6 f 50 **.

Nomenclatures officielles des stations radioélectriques.

Brochures in-8°.

Tome 1. Nomenclature des stations côtières et de navire, 17e éd., octobre 1946. Edition mixte française-anglaise . . . . . Prix 10 f —**.
Tome 2. Nomenclature des stations aéronautiques et d'aéronef, 16e éd., mai 1942. Edition mixte française-anglaise (épuisé) . . . Prix 10 f 60**.
Tome 3. Nomenclature des stations effectuant des services spéciaux, 10e éd., juin 1946. Editions distinctes: française et anglaise. Prix 10 f —**,
Tome 4. Nomenclature des stations fixes (Index à la liste des fréquences pour les stations fixes en service). 11e éd., mars 1946. (Edition en langue française exclusivement) . . . . . Prix 14 f 50**.
Tome 5. Nomenclature des stations de radiodiffusion, 11e éd., juillet 1946. Edition mixte française-anglaise . . . . . Prix 9 f —**.

Les prix indiqués pour les tomes 1, 3, 4 et 5 englobent ceux des suppléments et annexes qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition.

Listes.

Liste des voies de communication télégraphiques internationales, 1936, avec suppléments. Prix 1 f 90**.

Liste alphabétique des indicatifs d'appel des stations terrestres, mobiles et fixes, 11e édition, septembre 1943. Prix avec l'abonnement aux suppléments mensuels qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition: 7 f** (épuisée).

Liste des fréquences, 14e édition, mars 1946. Prix avec l'abonnement aux suppléments mensuels qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition: 40 f**.

Statistiques.

Statistique générale de la télégraphie.

Le 1er vol., 1871 (années 1849 à 1869). Prix 5 f 50**.
A partir de 1870, un fascicule chaque année. Prix 0 f 60** pour les années 1870 à 1930. Année 1931, prix 1 f 60**. Année 1932, prix 1 f 40**. Années 1933 à 1936, prix 1 f**. Année 1937, prix 1 f 10**. Année 1938, prix 1 f 20*. Années 1939 et 1940, prix 0 f 90**. Année 1941, prix 0 f 85**. Année 1942, prix 0 f 60**. Année 1943, prix 0 f 60**. Année 1944, prix 1 f**. (Années 1877, 1878, 1880 à 1883, 1890, 1892, 1893 et 1920 épuisées.

Statistique générale de la téléphonie.

A partir de 1893, un fascicule chaque année. Prix 0 f 60** pour les années 1895 à 1930. Années 1931 et 1932, prix 1 f 20**. Années 1933 à 1937, prix 1 f**. Année 1938, prix 1 f 15*. Années 1939 et 1940, prix 0 f 90**. Année 1941, prix 0 f 75**. Année 1942, prix 0 f 65**. Année 1943, prix 0 f 60**. Année 1944, prix 1 f**. (Années 1893, 1894, 1895, 1905 et 1918 épuisées.) Année 1945, prix 1 f 60**.

Statistique générale des radiocommunications.

Fascicules se rapportant à la situation au 30 juin 1908, à la période du 1er juillet au 31 décembre 1908 et aux années 1909 à 1929. Prix 0 f 60**. Année 1930, prix 1 f 55**. Années 1931-32, 1933 à 1942, prix 0 f 60**. Année 1943, prix 0 f 30**. Année 1944, prix 0 f 40**. Année 1945, prix 0 f 60**. (Années 1908 et 1909 épuisées.)

Journal des télécommunications.

(Anciennement Journal télégraphique.)

Prix de l'abonnement annuel concordant avec l'année civile:
Suisse 9 f**. Union postale 10 f**. Le numéro isolé 1 f 25**.

Les volumes 1 à 3 (années 1869 à 1877) épuisés.
Le 4e volume (années 1878 à 1880). Prix 15 f**.
A partir de 1881, chaque année forme un volume séparé. Prix des années 1881 à 1943, 5 f 50** le volume, et 10 f** ceux de 1944 et 1945. (Années 1912 et 1934 épuisées.)
Table alphabétique générale des matières contenues dans le *Journal télégraphique* de 1869 au 31 décembre 1910. Prix 1 f 80**; de 1911 au 31 décembre 1930. Prix 2 f**.

Publications diverses.

L'Union télégraphique internationale (1865—1915), publication jubilaire. Prix 2 f 40**.

Dictionnaire télégraphique officiel de l'Administration chinoise pour les télégrammes différés originaires ou à destination de la Chine. Prix 3 f 60**.

Répertoire analytique des tarifs et autres renseignements notifiés par le Bureau international depuis sa fondation et non rapportés à la date du 31 mars 1911 Brochure grand in-4° 1911. Prix 2 f 50**.

N° 204. 31. XII. 1946

Faites de la publicité rationnelle

Notre Journal technique paraît tous les mois sur 16 à 36 pages; il est lu par les administrateurs des exploitations télégraphiques, téléphoniques et de radiocommunication du monde entier.

Demandez-vous si vous avez intérêt à rappeler périodiquement à ces administrateurs l'existence de votre Maison.

Et, si oui, adressez-nous sans tarder le texte de votre annonce.

Vous avez incontestablement intérêt à le faire si votre entreprise touche aux spécialites ci-après:

Matériel, outillage et appareils électriques.
Matériel, outillage et appareils télégraphiques, téléphoniques, radioélectriques et mécaniques.
Matériel de transport mécanique, pneumatique ou électrique.
Câbles et fils télégraphiques et téléphoniques.
Matières isolantes.
Ascenseurs et monte-charges.
Installations de chauffage, d'aération et de ventilation.
Installations d'éclairage, lampes électriques.
Distributeurs automatiques.
Boîtes aux lettres.
Machines à écrire, à calculer, à reproduire.
Mobiliers d'usine, d'atelier, de bureau.
Coffres-forts, armoires blindées.
Appareils de mesure ou de pesage.
Pylônes, poteaux, isolateurs.
Timbres dateurs et horo-dateurs.
Vêtements-uniformes.
Automobiles.
Moteurs de toute espèce.
Imprimerie.
Brevets d'invention.
Edition d'ouvrages techniques.

TARIF DES ANNONCES DU JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS.

Formats		Prix en francs suisses				Conditions générales
		1 mois	3 mois	6 mois	1 an	
1/32ème page	46 × 32 mm	9	23	42	70	Le prix des annonces expressément demandées pour la page de titre est majoré de 50 %. Nos factures sont payables à Berne et d'avance. Les textes ou clichés à reproduire doivent nous parvenir au plus tard le 15 du mois. Les annonces sont acceptées dans toutes les langues.
1/16 „	46 × 66 „	15	42	70	115	
1/8 „	94 × 64 „	25	70	115	185	
1/4 „	94 × 132 „	43	115	185	300	
1/2 „	192 × 132 „	75	185	300	520	
page entière	192 × 270 „	120	300	520	900	

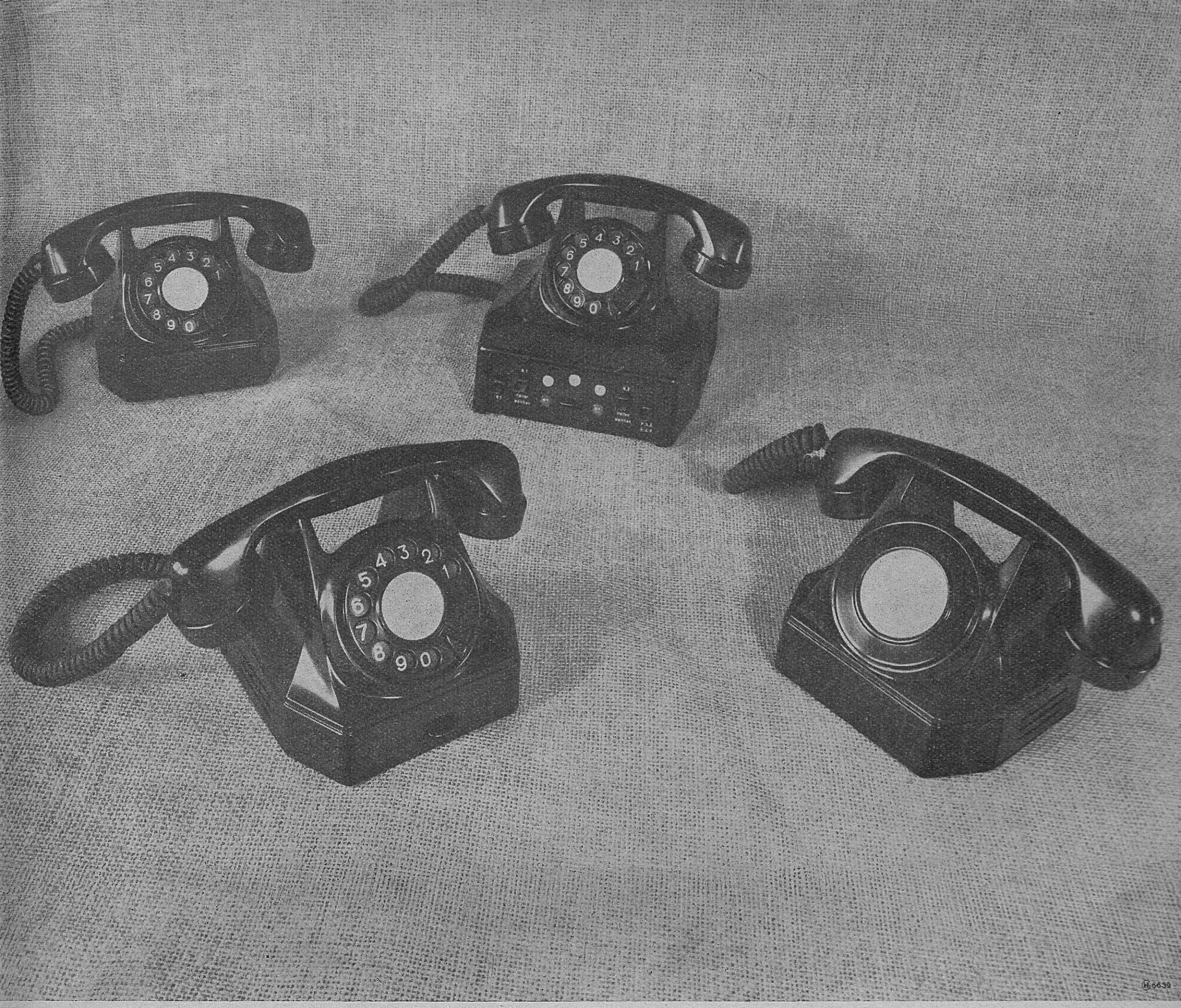
BULLETIN A REMPLIR ET A ENVOYER AU BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
A **BERNE** (SUISSE)

Le soussigné demande une insertion au JOURNAL DES TÉLECOMMUNICATIONS, du format _____

pour une durée de _____ *et conforme au texte ci-joint.*

(Nom et adresse) _____

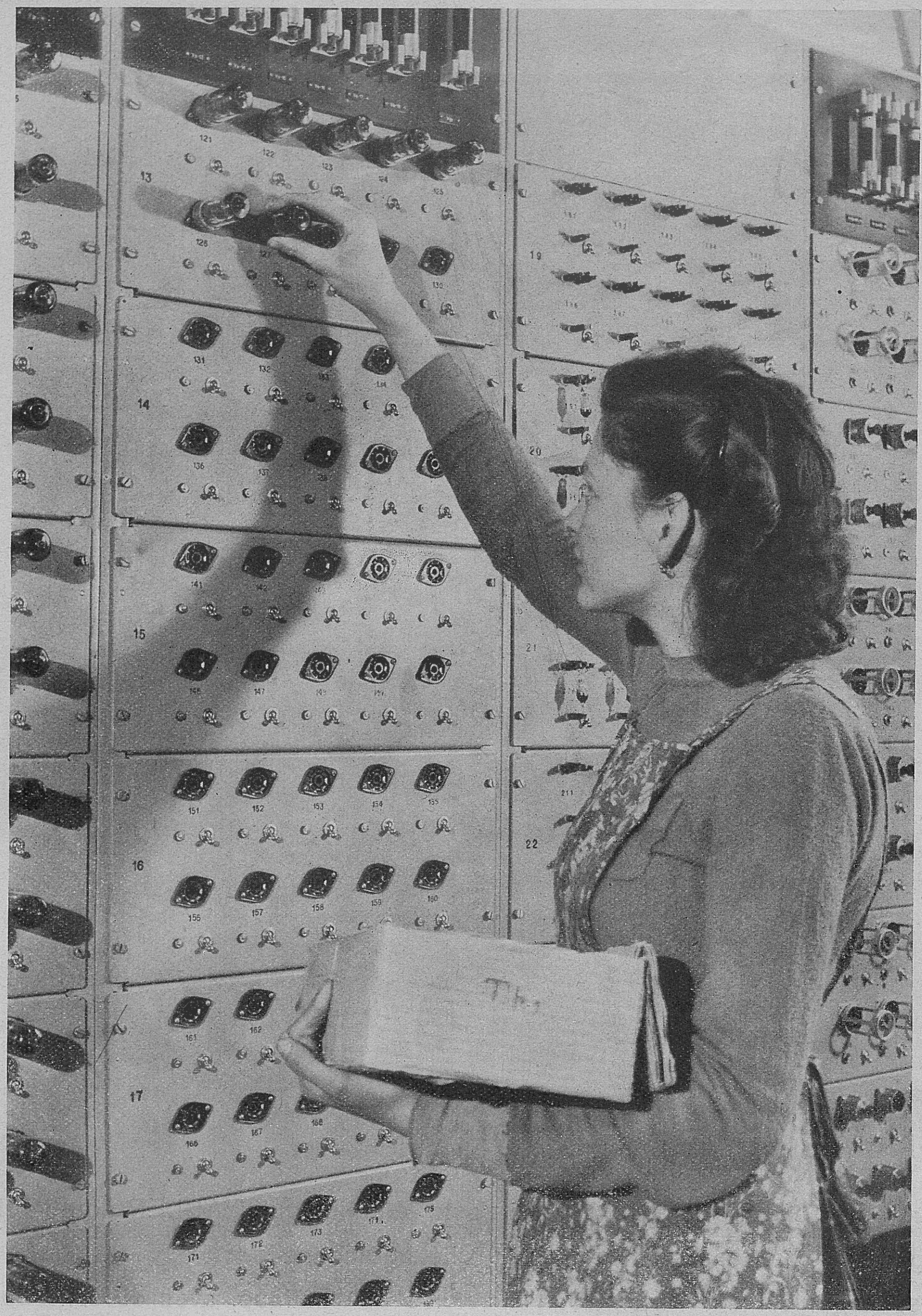
_____



Modèle 1947

Vous serez charmé par le nouveau poste téléphonique HASLER dont la classique élégance ne le cède en rien à sa qualité traditionnelle.
Il est disponible aussi bien pour le service automatique, avec ou sans bouton de terre, que pour le service à batterie centrale. De plus, des modèles pour postes de direction et de contrôle complètent heureusement la gamme des appareils pour installations privées.

Hasler SA Berne
MANUFACTURE D'APPAREILS TÉLÉPHONIQUES ET DE PRÉCISION
FONDÉE EN 1852 TÉLÉPHONE NO. 64



Essai de lampes de radio dans notre laboratoire

Télécommunications!

Nous construisons: postes émetteurs à ondes courtes et moyennes; postes d'émission et de réception pour les Administrations des PTT, des Chemins de fer, etc.; lampes d'émission et lampes spéciales; installations complètes de transmissions par courants porteurs; dispositifs de télécommande de tous genres.

S.A. BROWN, BOVERI & CIE.

BADEN

BROWN BOVERI